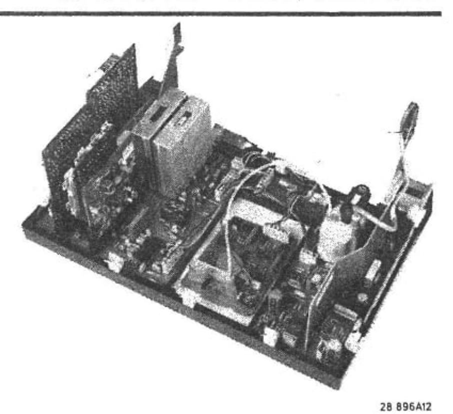
Colour television

Service
Service
Service

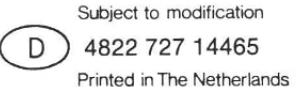

28 896A12

System 4

Circuit Description

Description des cicuits Schaltungsbeschreibung Kredsløbsbeskrivelse Kretsbeskrivelse Kretsbeskrivning Toimintaselostus Descrizione del circuito Description del circuito

Subject to modification


(D) 4822 727 14465

Printed in The Netherlands

CS 89 546

I BLOCKSCHALTPLAN

Das "System 4" baut sich aus dem KT4- und dem K40-Chassis auf. Die Geräte mit einer Bildschirmdiagonale von 14", 16" oder 20" enthalten das KT4-Chassis, während in den Geräten mit einer Bildröhre der Bildschirmdiagonalen 22" und 26" ein Chassis vom Typ K40 enthalten ist.
Das "System 4" wurde dahin entwickelt, dass durch Verbindung mehrerer Funktionsbausteine und Printplatten sich jedes gewünschte Gerät ziemlich rasch herstellen lässt. Zu diesem Zweck ist das niederklappbare Chassis in die Kleinsignal- und die Gross-signalplatte aufgeteilt. Die komplette Stromversorgung befindet sich am Gehäuseboden.
In Bild I-1 ist der Aufbau in einem Blockschaltbild dargestellt. Die grünen Blöcke befinden sich auf der Kleinsignalplatte und die roten Felder befinden sich auf der Grossignalplatte. Die blauen Blöcke stellen die Versorgungsspannungen dar und die nicht-gefärbten sind die weiteren Blöcke.
Das Vorhandensein eines bestimmten Blocks wird durch die Typennummer des Gerätes bedingt.

Das "System 4" baut sich aus folgenden Blöcken auf
(Bild I-1)

1. Position 1022 ist ein Kanalwähler aus der neuen Euro-400-Serie zugeordnet.
   Es gibt mehrere mögliche Typen, wie:
   UV411 = VHF + UHF
   UV412 = VHF + UHF + Vorteiler (bestimmt für Bedienungen mit direkter Kanalwahl)
   UV415 = VHF + UHF + S-Kanäle
   UV416 = VHF + UHF + S-Kanäle + Vorteiler
   U411 = UHF
2. Position 1023 ist die ZF-Einheit zugeordnet, bestehend aus den ZF-Detektoren, der AVR und der AFC-Schaltung. Es werden mehrere Ausführungen möglich sein.
   Das wird bedingt durch das System, für das der Empfänger geeignet ist und ob der Empfänger für Stereo oder Mono geeignet ist.
3. Position 1027 ist ein Tonmodul zugeordnet.
   Es sind mehrere Ausführungen möglich, wie ein Baustein mit einer Ausgangsstufe für 5 W Mono, der sich für 5,5 oder 6 oder 5,5 + 6,5 MHz eignet.
   Bis zu einer Ausgangsleistung von ca. 10W Mono befindet sich die Endstufe auf diesem Modul, während für Leistungen von 15W und höher sich die Endstufe aus Konstruktionsgründen an der Gehäuseseite auf Position 1053 befindet.
   Weiter kann die Möglichkeit der Zuführung eines externen niederfrequenten Signals vorliegen.
   Zu Position 1027 kann auch ein Stereodecoder angeordnet sein.
   Die Stereo-Endstufe befindet sich dann an der Gehäuseseite auf Position 1053.
   Es sind auch wieder mehrere Ausführungen von Stereodecodern möglich.
4. Auf Position 1053 befindet sich eine Tonendstufe wie bereits in 3. erwähnt.
5. Ueber den Kopfhörerprint auf Position 1061 wird das niederfrequente Tonsignal den Lautsprechern und/oder Kopfhörer zugeführt. Auch kann ein Ausgang für Audio'apparatur angebracht sein.
6. Die Chrominanz- und Luminanzschaltung ist aus getrennten Komponenten aufgebaut, die sämtlich auf der Kleinsignalplatte untergebracht sind. Das Kernstück der Schaltung wird durch TDA3561 auf Position 7150 gebildet und ist für jeden Gerätetyp gleich.
7. Die R/G/B-Endverstärker befinden sich auf der Bildröhrenplatte und sind für jeden Gerätetyp gleich.
8. Auf Position 1025 und 1029 befinden sich Systemeinheiten. Für SECAM-Geräte mit Ton-FM ist auf Position 1029 ein SECAM-Transcoder-Modul angeordnet, welches das SECAM-Signal zu einem "Quasi-PAL"-Signal umformt, das dann weiter in gewöhnlicher Weise in der Chrominanzschaltung mit TDA3561 verarbeitet wird.
   Wenn SECAM-L mit Ton-AM verlangt wird, dann muss auf Position 1025 die SECAM-L-Einheit angeordnet werden. Darin wird das AM-Tonsignal detektiert und danach dem Tonmodul 1027 zugeführt. Auch enthält die SECAM-L-Einheit eine AVR-Schaltung für positive Bildmodulation und eine Phasenumkehrstufe für das von der ZF-Einheit stammende Videosignal. Dann wird das Videosignal an dem SECAM-Transcoder 1029 eingekoppelt, wo es zu einem "Quasi-PAL"-Signal umgeformt wird.
9. Bei Videotextgeräten ist ein Videotext-Decoder auf Position 1054 an der Gehäuseseite angeordnet.
10. Auf Position 1028 ist der Interface-Modul untergebracht, mit dem der Videotext-Decoder auf Position 1054 mit der Chrominanzschaltung verbunden wird. Es gibt mehrere Ausführungen des Interface-Moduls. So kann es auch eine Zwischenstation sein für einen SCART-Stecker mit Ein- und Ausgang für Ton, Video und R/G/B-Signale. Eine andere Ausführung ist erforderlich, wenn etwa Abstimmbalken und dergleichen auf dem Bildschirm ("display on screen" genannt) sichtbar sein müssen.
11. Auf Position 1021 kann sich ein Bedienungsmodul befinden.
    Für Bedienungssysteme wie TRD4 und VST enthält dieses Modul die vollständige Bedienungsschaltung mit einem Mikroprozessor als zentrales Steuerungselement. Die Moduln werden für Multisystem- oder Stereo- oder Videotextgeräte angepasst.
    Im Falle eines einfachen Drucktastensystems mit Abstimmeinschub ist auf Position 1021 kein Modul untergebracht. Dann werden Bereichsumschaltspannung und lineare Einstellspannungen für Lautstärke usw. unmittelbar von der vom Kunden zugänglichen Bedienungsplatte zu der Kleinsignalplatte zugeführt.
12. Die Synchronisationschaltung ist aufgebaut aus getrennten Schaltelementen, die auf der Kleinsignalplatte plaziert sind. Das Zentrum dieser Schaltung bildet der TDA3576 auf Position 7200 und ist für jeden Gerätetyp gleich.
13. Die Horizontal-Endstufe, die Ost-West-Korrektur und die Vertikal-Endstufe sind sämtlich auf der Gross-signalplatte untergebracht. Da die für K40 benötigten Ablenkströme für die 110°-Bildröhre grösser als jene für KT4 mit der 90°-Bildröhre sein müssen, sind einige Bauelemente anders dimensioniert, darunter der Zeilenausgangstransformator.
    BU508A ist der Zeilenendtransistor auf Position 7162 für KT4 und K40. In der Vertikal-Endstufe ist in beiden Chassis TDA3650 auf Position 7110 eingesetzt.
    Für die Ost-West-Korrektur ist auf Position 7170 Transistor BD826 für KT4 und Transistor BD324 für K40 benutzt. Die Zeilenendstufe gibt mehrere Versorgungsspannungen ab.
14. Am Gehäuseboden ist die stabilisierte Hauptstromversorgung auf Position 1001 montiert. Es gibt mehrere Ausführungen, wie:
    — nicht-netzgetrennte Stromversorgung einschliesslich einer Stromversorgung für den Videotext-Decoder
    — netzgetrennte Stromversorgung für Geräte mit externen Video- und Audio-Anschlussmöglichkeiten.
      Wenn es Videotext bei einem Gerät mit netzgetrennter Stromversorgung gibt, wird die Versorgungsspannung für den Videotext-Decoder von einem separaten Versorgungsprint auf Position 1055 bezogen.
      In einem späteren Stadium wird vorgenannte netzgetrennte Stromversorgung durch eine neue Ausführung ersetzt, die als SOPS-Speisung bezeichnet wird. SOPS bedeutet "self oscillating Power supply". Dabei wird die Speisung nicht durch Zeilenimpulse aus der Synchronisationsschaltung synchronisiert. Die Steuerung für die Zeilenendstufe erfolgt selbstverständlich wohl von der Synchronisationsschaltung her über eine Verstärkerstufe auf der SOPS-Speisung.
      Diese Stromversorgung kann dann gleichzeitig eine Speisung für den Videotext-Decoder enthalten, so dass der separate Versorgungsprint auf Position 1055 entfällt.

BLOCKDIAGRAM – BLOCKSCHALTBILD

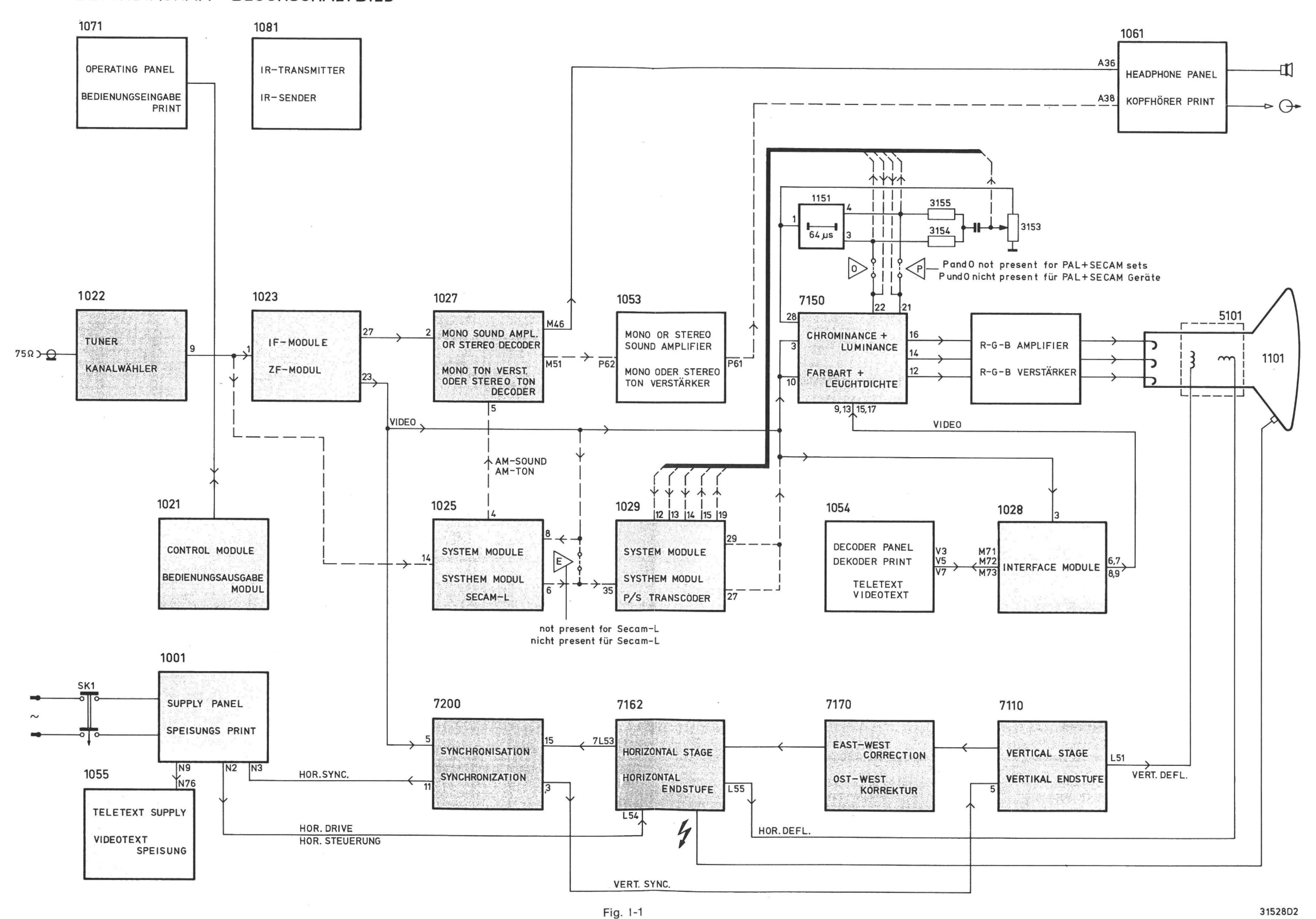


Fig. I-1

3152802

II. NICHT-NETZGETRENNTE STROMVERSORGUNG

Abschnitt 1 - Prinzip-Arbeitsweise (Bild II-1)

In dieser Stromversorgung wurde das "serie switched mode" Prinzip angewandt, dessen Arbeitsweise aus dem Nachstehenden folgt.
Die gleichgerichtete Netzspannung an C2107a wird dem Kollektor des Schalttransistors TS7127 zugeführt. Wenn der Transistor leitet (D6130 ist dann gesperrt), wird C2107b aufgeladen, und es wird Energie in die Primärwicklung von T5129 gespeichert.
Wenn TS7127 sperrt, wechselt die Spannung an T5129 die Polarität, wodurch über die dann leitende Diode D6130 die Spulenenergie auf C2107b übertragen wird. Indem die Zeit als TS7127 leitet, abhängig von Vo variiert wird, wird die Energie in T5129 und mithin die Ausgangsspannung Vo an C2107b stabilisiert. Die Ausgangsspannung Vo an C2107b wird dazu über den Einstellwiderstand R3138 auf den Differenzverstärker TS7115 zurückgekoppelt und dort mit einer Referenzspannung von 6,8V an den Zenerdioden D6114 und D6115 verglichen. Der Ausgang dieses Differenzverstärkers beeinflusst den Impulsbreitenmodulator TS7112, der über die Steuerstufe mit TS7126 den Transistor TS7127 ein- und ausschaltet. Transistor TS7112 wird zeilenfrequent gesteuert durch den Rechteckspannungsgenerator TS7110 und TS7111, der seinerseits über TS7114 durch vom Synchronisations-IC stammende Zeilenimpulse synchronisiert wird. Transistor TS7126 bekommt gleichzeitig eine Informationsspannung von der gleichgerichteten Netzspannung, so dass die Ausgangsspannung an C2107b auch vor Spannungsschwankungen an C2107a stabilisiert wird.
Die Informationsspannung an R3132 und R3133 wird dazu benutzt, die Speisung vor Ueberlastung mit Hilfe von TS7130 und TS7129 zu schützen.
Wenn das Gerät in die Bereitschaftsstellung geschaltet wird, wird über TS7120 die Referenzspannung an D6114 und D6115 auf 0 Volt geschaltet, so dass TS7127 sperrt.

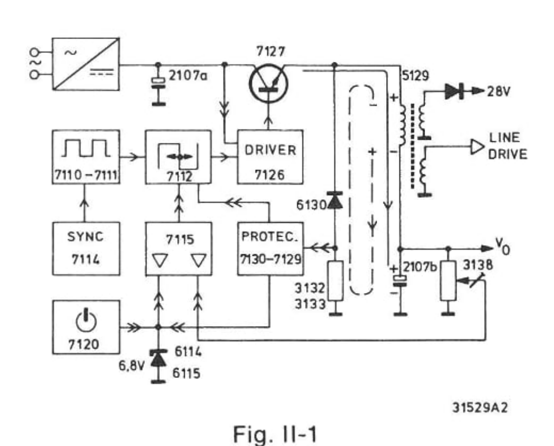


Fig. II-1

Abschnitt 2 - Rechteckspannungsgenerator und Synchronisierung (Bild II)

Der Generator ist ein astibiler Multivibrator der sich mit TS7110 und TS7111 aufbaut.
C2119 und C2120 sind Gegenkopplungen für höhere Frequenzen, wodurch die Flanken der Rechteckspannung etwas weniger steil werden.
D6110 und D6112 werden zur Erhöhung der Schwellspannung von TS7110 und TS7111 benötigt. Dadurch wird verhindert, dass die Basis-Emitter Zenerspannung dieser Transistoren erreicht wird. Dieses würde eine Beeinträchtigung des Schaltverhaltens des Multivibrators zur Folge haben.

Die Synchronisierung des Multivibrators erfolgt dadurch, dass der Basis von TS7114 ein zeilenfrequenter Impuls zugeführt wird, der vom Synchronisations-IC stammt. Transistor TS7114 kehrt die Polarität um und C2113 + R3114 differenzieren diesen Impuls. Auf der negativen Flanke des differenzierten Impulses wird D6111 leiten, so dass der Multivibrator synchronisiert wird.

Dadurch dass die Kollektorspannung aus der +13 welche in der Zeilenendstufe erzeugt wird, geliefert wird, kann der Multivibrator erst synchronisiert werden, sobald die Zeilenendstufe arbeitet. Bis zu dieser Zeit arbeitet der Multivibrator mit einer Freilauffrequenz von 14000Hz.

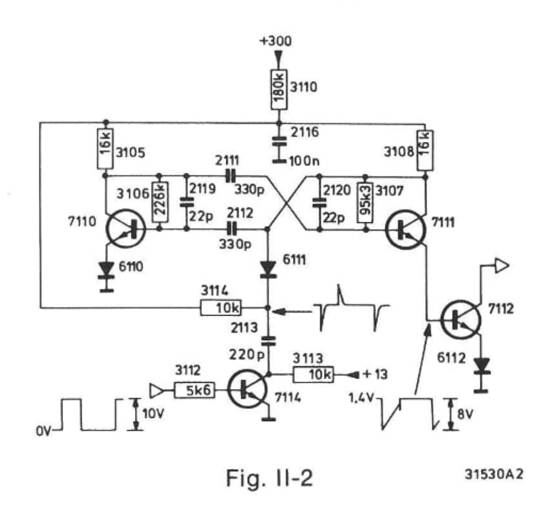


Fig. II-2

Abschnitt 3 - Spannungsstabilisator (Bild II-3)

In der Periode als TS7112 leitet und TS7126 sperrt, wird C2115 durch den Strom I_1 (Bild II-3) aufgeladen. In einem bestimmten Augenblick wird die Basisspannung von TS7126 den Wert von 7,4 Volt erreichen, bei dem TS7126 in den leitenden Zustand übergeht.
Der Strom I_2 fliesst dann in die Basis von TS7126, und durch C2115 fliesst kein Strom mehr. Dadurch dass vom Zeitpunkt t_1 an (siehe Bild II-4a) TS7112 gesperrt wird, wird seine Kollektorspannung langsam ansteigen, weil C2115 über den Stromweg I_3 (Bild II-3) entladen wird. Der Strom durch TS7115 ist abhängig von der Stellung von R3138 und von der an R3137 eingespeisten Gleichspannung Vo. Im Augenblick t_2 ist die Kollektorspannung von TS7112 auf den Wert "a" (Bild II-4b) angestiegen.
Dadurch dass TS7112 im Augenblick t_2 in den leitenden Zustand gebracht wird, wird seine Kollektorspannung plötzlich 0,7 Volt.
Der sich so ergebende negative Spannungssprung wird an die Basis von TS7126 weitergegeben, und der Transistor sperrt (Bild II-4c und II-4d). Nun wird C2115 wieder über R3115 und den leitenden TS7112 und D6112 aufgeladen. In einem bestimmten Augenblick hat die Basisspannung von TS7126 den Wert von 7,4 Volt wieder erreicht, wodurch der Transistor wieder leitend wird.
Das Zeitverhältnis in dem TS7126 leitet und sperrt, bestimmt das Tastverhältnis ("duty cycle") der Stromversorgung.

Die Stabilisierung der Ausgangsspannung Vo geschieht wie folgt:
Sinkt Vo infolge einer zunehmenden Belastung ab, dann wird auch die Basisspannung von TS7115 sinken. Dadurch dass seine Emitterspannung auf einer festen Referenzspannung von 6,8 Volt (an den Zenerdioden D6114 und D6115) steht, wird TS7115 mehr leitend werden. Demzufolge steigt während der Dauer als TS7112 gesperrt ist, seine Kollektorspannung rascher an, so dass im Augenblick t_2' ein höherer Wert "a" erreicht ist (a' in Bild II-4b). Dadurch dass dann die Basis von TS7126 einen grösseren negativen Spannungssprung zugeführt bekommt, wird es länger dauern, bis seine Basisspannung wieder den Wert von 7,4 Volt erreicht. Dadurch nimmt das Tastverhältnis ("duty cycle") zu, wodurch die Ausgangsspannung V_o steigt.

Wenn die Netzspannung sinkt, wird auch die gleichgerichtete Spannung von 300 Volt sinken. Folglich wird C2115 weniger rasch aufgeladen werden, wodurch TS7126 später in den leitenden Zustand übergeht. Das Tastverhältnis ("duty cycle") und mithin auch die Ausgangsspannung nimmt zu. In dieser Weise wird auch die Brummspannung die an der +300 zur Verfügung steht, behoben.

Um zu verhindern, dass die Ausgangsspannung Vo unerwünscht hoch würde wenn die Referenzspannung von 6,8 Volt zu hoch wird, sind zwei Zenerdioden D6114 und D6115 parallelgeschaltet.

Nach dem Einschalten des Gerätes wird C2114 langsam aufgeladen, wodurch auch das Tastverhältnis ("duty cycle") und mithin die Versorgungsspannung langsam ansteigt.

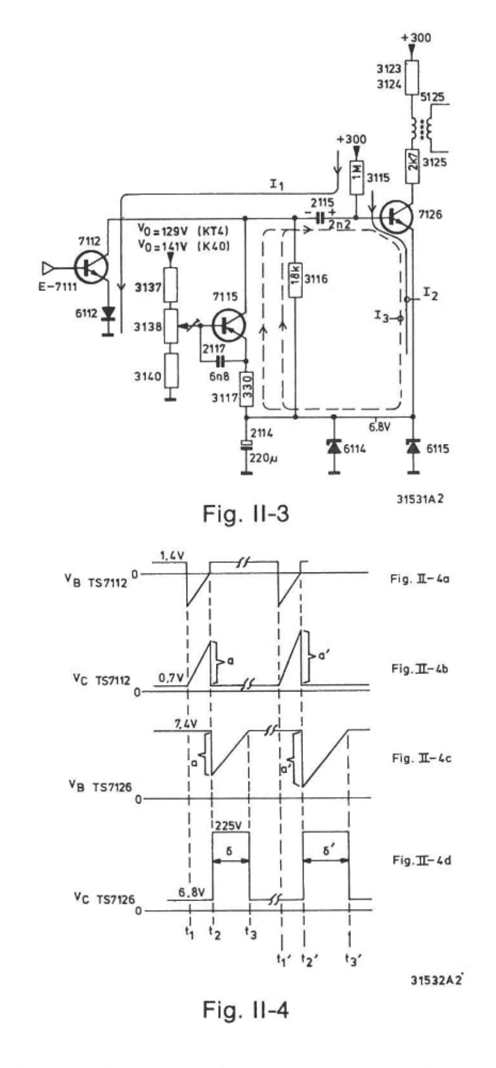


Fig. II-3

Fig. II-4

Abschnitt 4 - Steuerung für Schalttransistor (Bild II-5)

TS7126 bekommt von der Spannungsstabilisierungsschaltung aus die Spannung gemäss Bild II-6a angeboten. Während t_1-t_2 wird TS7126 gesperrt, und an dem Kollektor entsteht ein Spannungssprung von etwa 220 Volt (Bild II-6b). An der Sekundärwicklung von T5125 entsteht die Spannungsform gemäss Bild II-6c. Dadurch werden die Ströme I_B (Bild II-6e) und I_C (Bild II-6f) durch TS7127 fliessen. Im Augenblick t_1 fliesst der hohe Basisstrom durch C2127, wodurch TS7127 rasch gesättigt wird. Sobald C2127 aufgeladen ist, fliesst der Basisstrom durch R3127. Im Augenblick t_2 geht TS7126 in den leitenden Zustand über, wodurch sich ein fallender Spannungssprung an seinem Kollektor ergibt. Dieser negative Sprung in Verbindung mit der Ladung von C2127 bewirkt, dass die Basis-Emitter Zenerspannung von 8 Volt von TS7127 erreicht wird, so dass sie rasch abschaltet (siehe Bild II-6d) R3128 begrenzt den Basis-Emitter-Strom. Dadurch dass sich C2127 über R3127 entlädt, nimmt die negative Spannung an der Basis ab, so dass die Zenerspannung nicht mehr erreicht wird und TS7127 normal gesperrt ist. In dieser Weise wird die Abschaltverlustleistung in TS7127 begrenzt. Um die Einschalt- und Abschaltverlustleistung zu begrenzen, wird beim Einschalten von TS7127 der Strom durch S5127 begrenzt, und beim Amschalten wird die Kollektor-Emitter-Spannung ein wenig träger durch C2128 ansteigen.
Wenn TS7127 leitet, wird infolge von I_E eine Spannung an der Primärwicklung von T5129 und an C2107b aufgebaut werden.
Sperrt TS7127, dann wird I_C gleich Null und kehrt die Polarität der Spannung an T5129 um. Demzufolge wird der Strom I_D (Bild II-6g) durch D6130 fliessen.
Die Spannung V_R (Bild II-6h) die an R3132 + R3133 entsteht, ist ein Mass für den Belastungsstrom und wird deswegen einer Schutzschaltung zugeführt (siehe Abschn. 5).

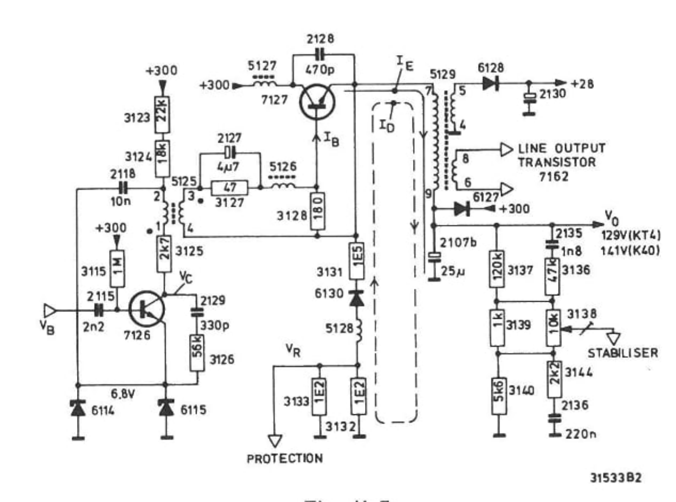


Fig. II-5

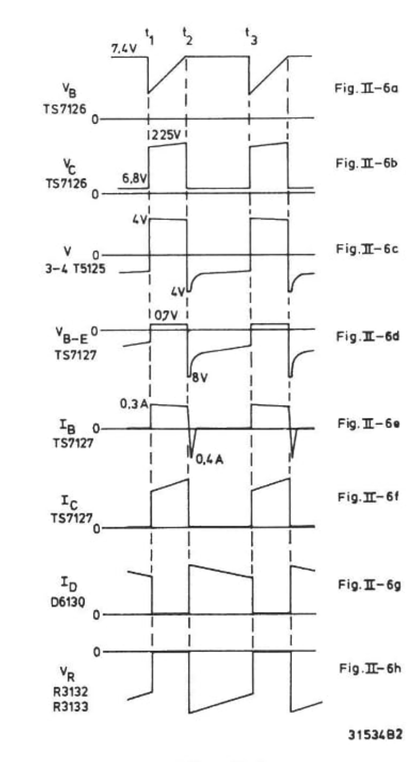


Fig. II-6

Die Spannung an der Sekundärwicklung 5-4 von T5129 (Bild II-5) wird mittels D6128 gleichgerichtet, wodurch sich eine Versorgungsspannung für die Tonendstufe ergibt. Der Zeilenendtransistor TS7162 wird durch die Spannung an Wicklung 8-6 von T5129 in den leitenden Zustand gebracht, im Augenblick da TS7127 gesperrt ist, und TS7162 wird gesperrt wenn TS7127 leitet.

D6127 verhindert Ueberschwingen der Spannung an T5129, wodurch verhütet wird, dass der Zeilenendtransistor TS7162 im unerwünschten Augenblick eingeschaltet wird.
Diese Situation ergäbe sich nämlich im Augenblick da zwischen dem Kollektor und Emitter von TS7127 ein Kurzschluss entsteht.

C2118-R3126-C2129 und R3125 veranlassen, dass die Spannung an der Primärwicklung von T5125 nicht überschwingen kann. Dadurch wird verhindert, dass TS7127 im unerwünschten Augenblick angesteuert wird.

Die Bauelemente C2135, R3136, R3144 und C2136 dienen der Stabilität der Ausgangsspannung in einem grossen Frequenzbereich.

Abschnitt 5 - Schutzschaltung (Bild II-7)

Um zu verhindern, dass der Schalttransistor in der Stromversorgung und der Zeilenendtransistor bei Ueberlastung oder Kurzschluss des Ausgangs schadhaft werden, muss unbedingt ein Stromschutz angebracht werden.
Bei Normalbetrieb steht an der Basis von TS7130 eine Spannung von 0 Volt. Tritt nun Ueberlastung auf, dann werden die negativen Impulse an R3132 + R3133 grösser als 0,6 Volt. Die Thyristorschaltung mit TS7130 und TS7129 wird dann leitend, wodurch die Spannung an der Basis von TS7129 etwa 0 Volt wird. An der Anode von D6120 kann nun höchstens 0,7 Volt stehen. Da die Schwellenspannung von TS7112 durch D6112 auf 1,2 Volt gebracht ist, wirdt TS7112 nicht mehr leiten.
Folglich bekommt der Schalttransistor TS7127 keine Ansteuerung mehr, so dass die Versorgungspannung verschwindet.
Dadurch dass C2114 entladen wird, wird der Strom durch die Thyristorschaltung geringer werden. In einem bestimmten Augenblick ist dieser Strom kleiner als der Haltestrom, wodurch die Thyristorschaltung aufhört zu leiten. Deshalb wird die Speisung erneut starten. Wenn die Stromversorgung noch überlastet ist, wird die Schutzschaltung erneut in Betrieb gesetzt, wodurch ein rhytmisches Ein-und Ausschalten der Betriebsspannung (Pumpen) entsteht.

Integrator R3130-C2132 verhütet, dass der Stromschutz infolge kapazitiver Einschaltströme von TS7127 betrieben wird.

S5128 wurde plaziert um Störungen durch Oberwellen zu vermeiden. R3131 verhütet, dass die Schutzschaltung infolge des Kurzschlusses von D6130 schadhaft wird.

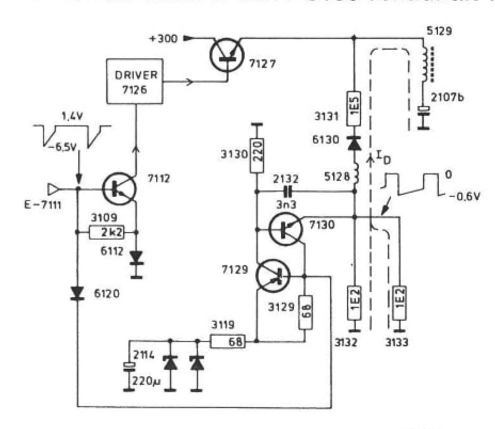


Fig. II-7

Abschnitt 6 - Bereitschafts-Stromversorgung (Bild II-10)

a. Die Bereitschafts-Stromversorgung für Geräte mit dem TRD-Bedienungssystem wird wie folgt gewonnen: Durch Zweiweg-Gleichrichtung der Wechselspannung an der Sekundärwicklung von T5101 durch D6102 und D6101 ergibt sich eine Gleichspannung von etwa 12 Volt an C2110. Sie wird durch IC7101 auf die mit R3111 eingestellte Spannung von 5,2 Volt stabilisiert. Diese Spannung wird dem TRD-Modul auf der Kleinsignalplatte zugeführt und dient dazu, das Bedienungssystem mit Spannung zu versorgen.
b. Für Geräte mit dem VST (voltage synthesis tuning) Bedienungssystem wird die Bereitschafts-Stromversorgung in einfacher Weise betrieben durch die Widerstände R3160+R3161+R3162, die mit der +300 verbunden sind.

Abschnitt 7 - Bereitschaftsschaltung

Dadurch dass in der Bereitschafsstellung eine Spannung von 5 Volt an die Basis von TS7120 eingekoppelt wird, wird dieser Transistor leitend. Dadurch wird C2114 entladen, so dass das Tastverhältnis ("duty cycle") auf Null absinkt. Die Stromversorgung ist dann ausgeschaltet.
R3120 ist so gewählt, dass C2114 nicht zu rasch entladen wird, wodurch ein Ausschaltblitz verhütet wird.

Abschnitt 8 - Videotext-Stromversorgung (Bild II-10)

Wenn ein Gerät mit Videotext ausgestattet ist, wird der Teletext-Decoder durch die Schaltung mit TS7140 gespeist. Dadurch dass an D6140 zeilenfrequente Impulse eingekoppelt werden, entsteht eine Gleichspannung von etwa 7,5 Volt an C2141.
Durch die Schaltung mit TS7140-D6150 und TS7150 wird die Ausgangsspannung auf 5,1 Volt stabilisiert.
Eine zweite Versorgungsspannung von 12,5 Volt für den Videotext-Decoder wird von der +13 über R3147 und C2140 abgeleitet. Die +13 wird von der Zeilenendstufe bezogen.
Die Schaltung mit TS7148 und D6148 ist angebracht um die Stabilisierungsschaltung mit TS7140 während des Anlaufens der Zeilenendstufe zu starten.

Abschnitt 9 - Netzgleichrichter (Bild II-10)

Für die meisten KT4-Geräte wird die Netzspannung einphasig durch D6104 gleichgerichtet.
KT4-Geräte mit Bestimmung nach England und K40-Geräte sind mit dem Brückengleichrichter D6103, D6104, D6105, D6106 versehen.

Abschnitt 10 - Automatische Entmagnetisierung

a. Die Schaltung für KT4 ist in Bild II-8 enthalten. Die Kaltleiter (PTC) R3101 und R3101b haben im kalten Zustand einen niederohmigen Widerstandswert. Beim Einschalten des Gerätes ist der Strom durch die Entmagnetisierspule etwa 5A. Dadurch werden die Widerstände schnell aufgeheizt, so dass ihr Widerstandswert beträchtlich ansteigt. Der Entmagnetisierstrom ist dann vernachlässigbar gering. Weil R3101b thermisch mit R3101a gekoppelt ist, bleibt R3101a warm und der Strom niedrig. Nach Lösen des Steckers N8 ist der Stromkreis unterbrochen. Der Kaltleiter (PTC) kühlt dann ab, so dass nachher durch Zurückstecken des Steckers eine Sichtkontrolle auf die Entmagnetisierung möglich ist.
b. Die Schaltung für K40 zeigt Bild II-9. Auch hier wird der Entmagnetisierstrom durch den Kaltleiter (PTC) R3101a bedingt. Der mit R3101a thermisch gekoppelte Heissleiter (NTC) R3101b sorgt für das Warmhalten von R3101a. Um den Einschaltstrom zum Netzgleichrichter zu begrenzen, ist R3101b als Heissleiter (NTC) ausgeführt. Wird Stecker N8 getrennt, kühlt zwar R3101a auch ab, Sichtkontrolle aber ist nun nicht möglich, weil auch die Netzspannung zu dem Netzgleichrichter unterbrochen wird. Selbstverständlich ist das ein Nachteil, durch diese Konfiguration allerdings war kein gesonderter Heissleiter (NTC) für die Begrenzung des Einschaltstroms notwendig.

Fig. II-8

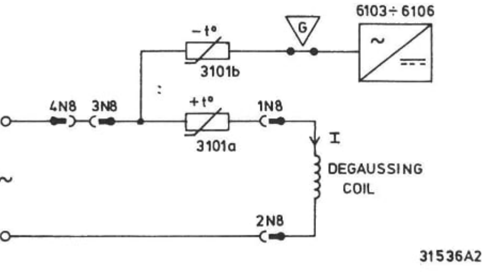


Fig. II-9

1001 SUPPLY PANEL NON-MAINS ISOLATED VERSION

rgung

r Geräte mit dem
ıt gewonnen:
· Wechselspan-
n T5101 durch
chspannung von
ı IC7101 auf die
ı 5,2 Volt stabili-
)-Modul auf der
t dazu, das Be-
sorgen.
ynthesis tuning)
:hafts-Stromver-
durch die Wider-
ıt der +300 ver-

-

ȷ eine Spannung
ıgekoppelt wird,
wird C2114 ent-
cycle") auf Null
usgeschaltet.
ı rasch entladen
ıt wird.

ng (Bild II-10)

ttet ist, wird der
mit TS7140 ge-
ɜquente Impulse
:hspannung von

ınd TS7150 wird
ilisiert.
12,5 Volt für den
über R3147 und
· Zeilenendstufe

t angebracht um
40 während des

10)

· Netzspannung

gland und K40-
er D6103, D6104,

ıtisierung

8 enthalten. Die
haben im kalten
tandswert. Beim
trom durch die
rch werden die
dass ihr Wider-
Entmagnetisier-
ıng. Weil R3101b
, bleibt R3101a
sen des Steckers
ı. Der Kaltleiter
r durch Zurück-
olle auf die Ent-

uch hier wird der
er (PTC) R3101a
ekoppelte Heiss-
Varmhalten von
letzgleichrichter
er (NTC) ausge-
ılt zwar R3101a
:ht möglich, weil
ichrichter unter-
das ein Nachteil,

durch diese Konfiguration allerdings war kein gesonderter Heissleiter (NTC) für die Begrenzung des Einschaltstroms notwendig.

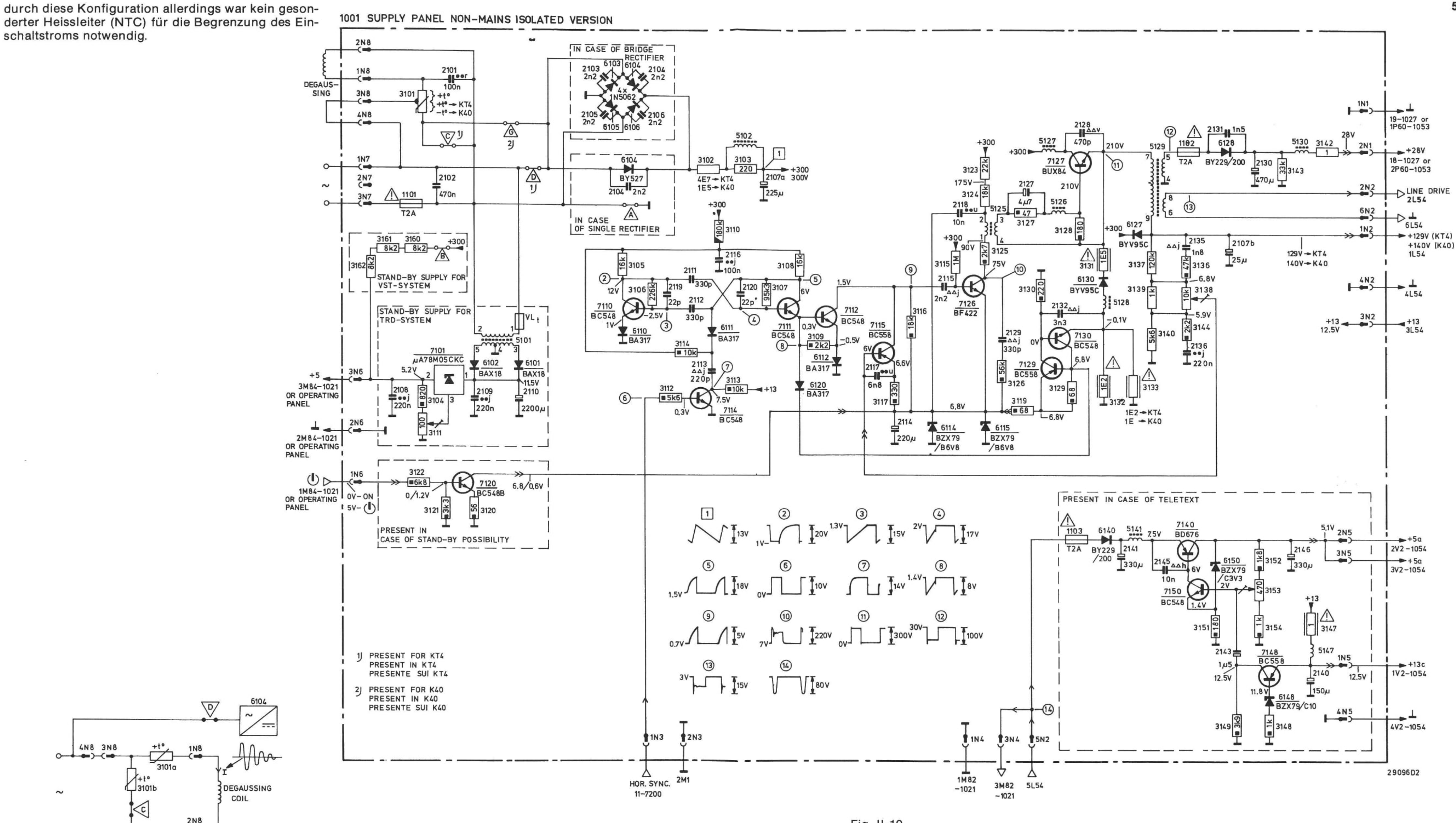


Fig. II-10

Fig. II-8

Fig. II-9

1001 SUPPLY PANEL MAINS ISOLATED VERSION

HOR. SYNC. 11-7200

FROM 1M84-1021 OR OPERATING PANEL

DEGAUSSING

STAND-BY SUPPLY FOR VST-SYSTEM

STAND-BY SUPPLY FOR TRD-SYSTEM

TO 3M84-1021 OR OPERATING PANEL 2M84-1021

OVERLOAD + OVERVOLTAGE PROTECTION

7121 TDA2581

+129V → KT4
+141V → K40
1L54

LINE DRIVE 2L54

TO 18-1027 OR 2P60-1053

TO 19-1027 OR 1P60-1053

TO TXT SUPPLY 3N76-1055

TO CONTROL MODULE 3M82-1021

+13 TO TXT SUPPLY 2N76-1055

TO TXT SUPPLY 1N76-1055

31345D2

Fig. III-2

III NETZGETRE

In dieser Stromv
mode" Prinzip ar
K12Z beschrieb
Beschreibung au

Abschnitt 1 - Pri

Nach Gleichrich
Gleichspannung
TS7150 wird dur
IC7121 ein- und
durch den Stror
T5152 gespeiche
Sperrt TS7150, d
der Primärwicklu
den an der Sekur
sprung gleichric
spannung Vo, di
beträgt.

Die Ausgangssp
D6151 und Spa
Anschluss 8 von
gleich der Spann
spannung an Ans
hältnis ("duty cyc
eckspannung an

Ueberspannungs
teilers R3132-R3
7 von IC7121 die
Der Ueberstroms
In einem bestimr
als 2,6A. Die durc
T5146 ist dann s
Zustand übergeh
auf 12 Volt, so da

Abschnitt 2 - W

Die Rechteckspa
als Steuerspannu
Dieser Transisto
umgekehrt.
Um zu veranlass
vor dem Anfang
eingeschaltet wi
verhältnis begrer

31345D2

Fig. III-2

III NETZGETRENNTE STROMVERSORGUNG

In dieser Stromversorgung wurde das "parallel switched mode" Prinzip angewandt. Da diese Schaltung bereits für K12Z beschrieben worden ist, reicht nun eine kurze Beschreibung aus.

Abschnit 1 - Prinzip-Arbeitsweise (Bild III-1)

Nach Gleichrichtung der Netzspannung entsteht eine Gleichspannung V_i von 280 Volt an C2110. Transistor TS7150 wird durch eine rechteckförmige Spannung aus IC7121 ein- und ausgeschaltet. Wenn TS7150 leitet, wird durch den Strom I Energie in die Primärwicklung von T5152 gespeichert. In dieser Lage ist D6154 gesperrt. Sperrt TS7150, dann wird die Polarität der Spannung an der Primärwicklung plötzlich umkehren, so dass D6154 den an der Sekundärwicklung entstandenen Spannungssprung gleichrichtet. Daraus ergibt sich die Ausgangsspannung Vo, die 141 Volt für K40 und 129 Volt für KT4 beträgt.

Die Ausgangsspannung wird stabilisiert, indem über D6151 und Spannungsteiler R3144-R3143 ein Teil auf Anschluss 8 von IC7121 zurückgeführt wird. Durch Vergleich der Spannung an Anschluss 8 mit der Referenzspannung an Anschluss 10 von IC7121 wird das Tastverhältnis ("duty cycle") der durch IC7121 gelieferten Rechteckspannung angepasst.

Ueberspannungsschutz erfolgt mit Hilfe des Spannungsteilers R3132-R3131, dadurch dass dann über Anschluss 7 von IC7121 die Stromversorgung abgeschaltet wird.
Der Ueberstromschutz arbeitet wie folgt:
In einem bestimmten Augenblick ist der Strom I grösser als 2,6A. Die durch D6145 gleichgerichtete Spannung an T5146 ist dann so hoch, dass TS7145 in den leitenden Zustand übergeht. Anschluss 7 von IC7121 kommt dann auf 12 Volt, so dass die Stromversorgung abschaltet.

Abschnitt 2 - Weitere Einzelheiten (Bild III-2)

Die Rechteckspannung an Wicklung 10-7 von T5152 wird als Steuerspannung für den Zeilenendtransistor benutzt. Dieser Transistor ist gesperrt, wenn TS7150 leitet und umgekehrt.
Um zu veranlassen, dass der Zeilenendtransistor immer vor dem Anfang der zweiten Hälfte des Zeilenhinlaufs eingeschaltet wird, wird mit TS7124 das maximale Tastverhältnis begrenzt.

Mit der Schaltung von TS7139-TS7148 und TS7149 wird die Ansteuerspannung für den Schalttransistor TS7150 aufbereitet. Dadurch kann der Basisstrom von TS7150 weit kleiner als bei dem K12Z werden, wobei Stromsteuerung angewandt wird. Der Vorteil ist, dass der Steuertransformator T5147 kleiner sein kann, was kosteneinsparend ist und darüber hinaus ist eine solche Schaltung stabiler wegen des niedrigeren Strompegels.

D6152-C2153-R3150 verhindern, dass die Spannung an der Primärwicklung von T5152 überschwingt im Augenblick da TS7150 sperrt. Dadurch wird verhütet, dass die Kollektorspannung von TS7150 unerwünscht hohe Werte annimmt. D6153-C2154 sind angebracht um die Flankensteilheit des Spannungssprungs zu beschränken im Augenblick, da TS7150 sperrt. Dieses ist erforderlich um die Abschaltverlustleistung gering zu halten.

In der Bereitschaftsstellung wird die Stromversorgung über Anschluss 5 von IC7121 abgeschaltet.

Synchronisierung erfolgt durch Zeilenfrequente Impulse die an Anschluss 14 von IC7121 eingespeist werden und von dem Synchronisations-IC stammen.

Mit Hilfe von D6160 wird eine Versorgungsspannung für die Tonendstufe gewonnen. Je nach Ton-Ausgangsleistung wird eine Spannung von 36 Volt oder 29 Volt benötigt.

Mit der Schaltung von TS7115 wird eine stabilisierte Spannung von 12,8 Volt gewonnen. Sie wird unter anderem als Anlaufspannung für den Oszillator in IC7121 benutzt. Diode D6150 ist angebracht, damit ein Ausschaltblitz verhindert wird. Wird das Gerät ausgeschaltet, wird die Spannung an C2150 nur langsam abnehmen, dadurch dass D6150 dann gesperrt ist. Damit wird erzielt, dass der Oszillator in IC7121 noch einige Augenblicke in Betrieb ist.

Mittels IC7114 wird eine Spannung von 5,2 Volt gewonnen, die dazu benutzt wird, das Bedienungssystem in der Bereitschaftsstellung auf Spannung zu halten.
Für Geräte mit dem VST-System ist die Schaltung mit IC7114 nicht vorhanden, sondern wird dies über R3112 versorgt.

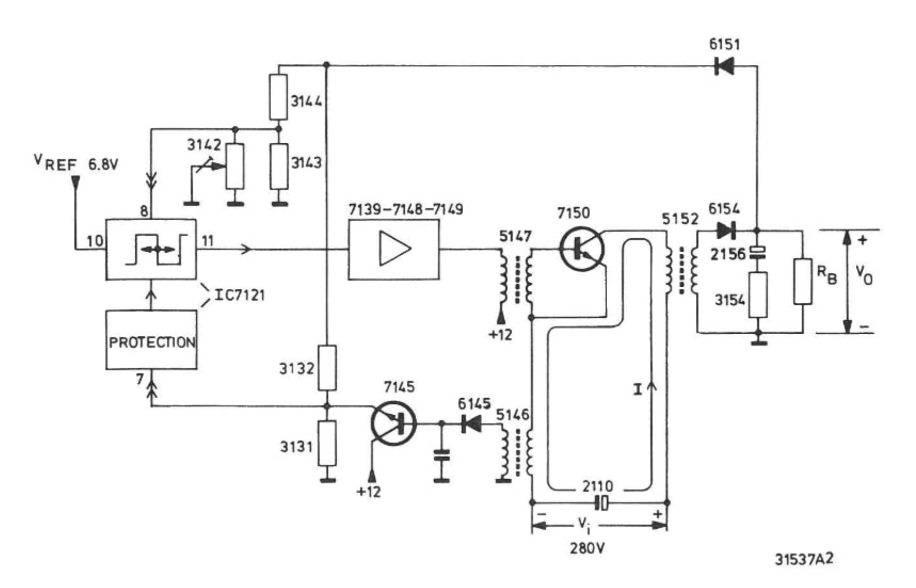


Fig. III-1

IV KANALWAEHLER

Wie bereits in der Einleitung erwähnt, wird bei "System 4" ein Kanalwähler aus der Euro-400-Reihe verwendet.
Bild IV-1 enthält das Blockschaltbild des maximal bestückten Kanalwählers mit dem UHF und VHF Bereich sowie dem 256 Teiler für das TRD-Abstimmsystem.
Das Antennensignal wird auf Anschluss 1 gegeben und über ein Hochpassfilter dem HF-Verstärker für UHF und über ein Tiefpassfilter dem HF-Verstärker für VHF zugeführt. Auf Anschluss 2 wird die VHFa-Bereichsspannung und auf Anschluss 3 die VHFb-Bereichsspannung gegeben. Die UHF-Bereichsspannung wird auf Anschluss 4 gegeben.
Die Abstimmung der HF-Verstärker und der Oszillatoren wird bestimmt durch die Abstimmspannung die an Anschluss 7 eingekoppelt wird. Diese Abstimmspannung kann von jedem beliebigen Bedienungssystem stammen und beinhaltet die AFC-Spannung.
Nach Mischen des Oszillator- und HF-Signals entsteht das ZF-Signal, das über einen Verstärker an Ausgang 9 zur Verfügung steht.
Die AVR-Spannung an Anschluss 5 regelt die Verstärkung der HF-Verstärker.
Bei Geräten mit dem TRD-Bedienungsystem wird die Oszillatorfrequenz durch 256 geteilt (Vorteiler genannt) und über die Anschlüsse 12 und 13 dem TRD-Modul zugeführt. Der Teiler setzt sich zusammen aus einem SAB1077, der durch eine Spannung von 5 Volt an Anschluss 14 gespeist wird.

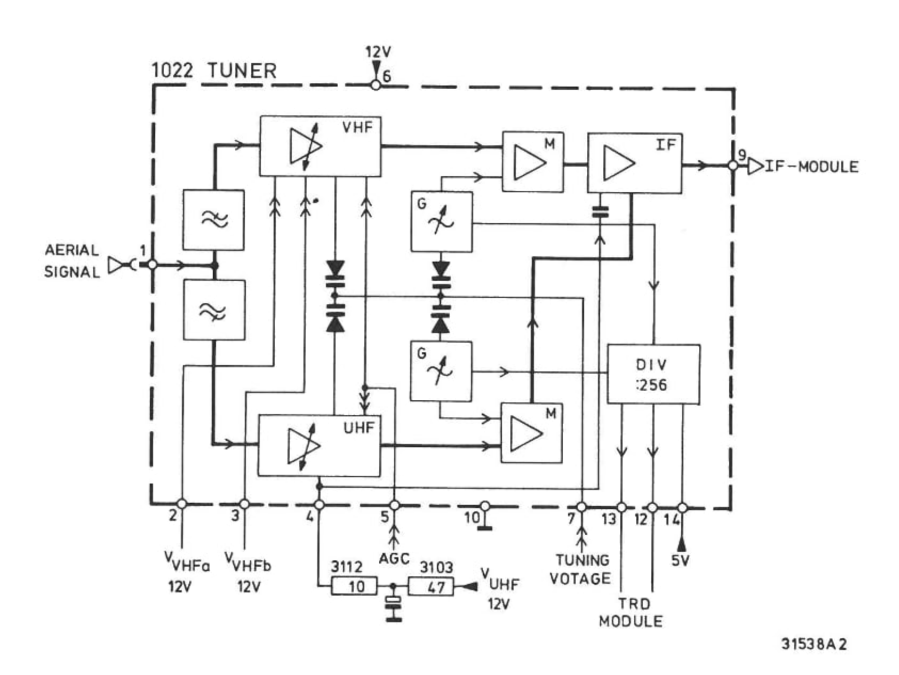


Fig. IV-1

V ZF-EINHEIT

Abschnitt 1 - Eingangsschaltung

In Bild V-1 ist eine ZF-Einheit enthalten, die in einem Gerät mit Mono-Ton verwendet wird.
Das ZF-Signal vom Kanalwähler wird über Anschluss 1 dem Verstärker TS7109 zugeführt. Verstärkung wird benötigt um die Abschwächung des darauffolgenden SAW-Filters (SAW = surface acoustic wave Filter) auf Position 1110 auszugleichen.
Der Kreis mit S5102 gibt dem Nachbartonträger auf VHF eine zusätzliche Abschwächung. Das ist notwendig, weil das SAW-Filter diese Frequenz zu wenig unterdrückt.
Die Spule S5104 in Verbindung mit dem Ausgangskreis in dem Kanalwähler bildet einen Durchlasskreis für den Bildträger. Die Spule S5110 gleicht die höheren Frequenzen aus, die durch TS7109 weniger als die niedrigeren Frequenzen verstärkt werden.

Das SAW-Filter bestimmt die vollständige ZF-Durchlasskurve. In solch einem Filter wird das Eingangssignal durch einen Wandler in ein akustisches Signal umgesetzt, das über einen keramischen Träger auf einen zweiten Wandler übertragen wird.
Er formt dieses Signal in ein elektrishces Signal um. Die Form des keramischen Trägers bestimmt die Frequenzeigenschaften.

Abschnitt 2 - ZF-Verstärker, Videodetektor und Ausgang

Das ZF-Signal wird dem regelbaren Verstärker "A" in dem TDA2541 zugeführt.
Die Verstärkung wird durch die AVR-ZF-Schaltung "B" bestimmt.
Nach diesem Verstärker wird das Signal dem Videosynchrondemodulator "C" und dem Referenzverstärker "D" zugeführt. Letzterer liefert über Block "E" dem Kreis 5136 (der auf den Bildträger von 38,9 MHz abgestimmt ist) einen mit dem Eingangssignal phasengleichen Strom. Aus Block "E" wird das für Demodulation benötigte Referenzsignal dem Demodulator "C" zugeführt. Nach Detektion entsteht das Luminanzsignal überlagert mit der Farbinformation auf 4,43 MHz und der Toninformation auf 5,5 MHz. Ueber Verstärker "F" wird dieses Signal der AVR-ZF-Schaltung "B" und dem Anschluss 12 des TDA2541 zugeführt. Verstärker "F" enthält auch einen Inverter gegen Störspannungen die eine bestimmte Grenze überschreiten. Dadurch werden weisse Punkte im Bild vermieden, und die Synchronisierung wird nicht gestört.
Das Signal an Anschluss 12 passiert nacheinander:
Filter S5146-C2146 das den Bildträger unterdrückt.
Filter 5148 das den zweiten Tonträger auf 5,742 MHz unterdrückt.
Filter 5147 das den ersten Tonträger auf 5,5 MHz unterdrückt.
Filter 5149 ist auf 6 MHz abgestimmt und dient der zusätzlichen Unterdrückung des Nachbarkanals.

Anmerkung: Die vorgenannten Frequenzen gehören zu dem System B/G.

Ueber den Emitterfolger TS7110 wird das Videosignal dem Chrominanzkanal und der Synchronisationsschaltung zugeführt.

Abschnitt 3 -AFC-Schaltung

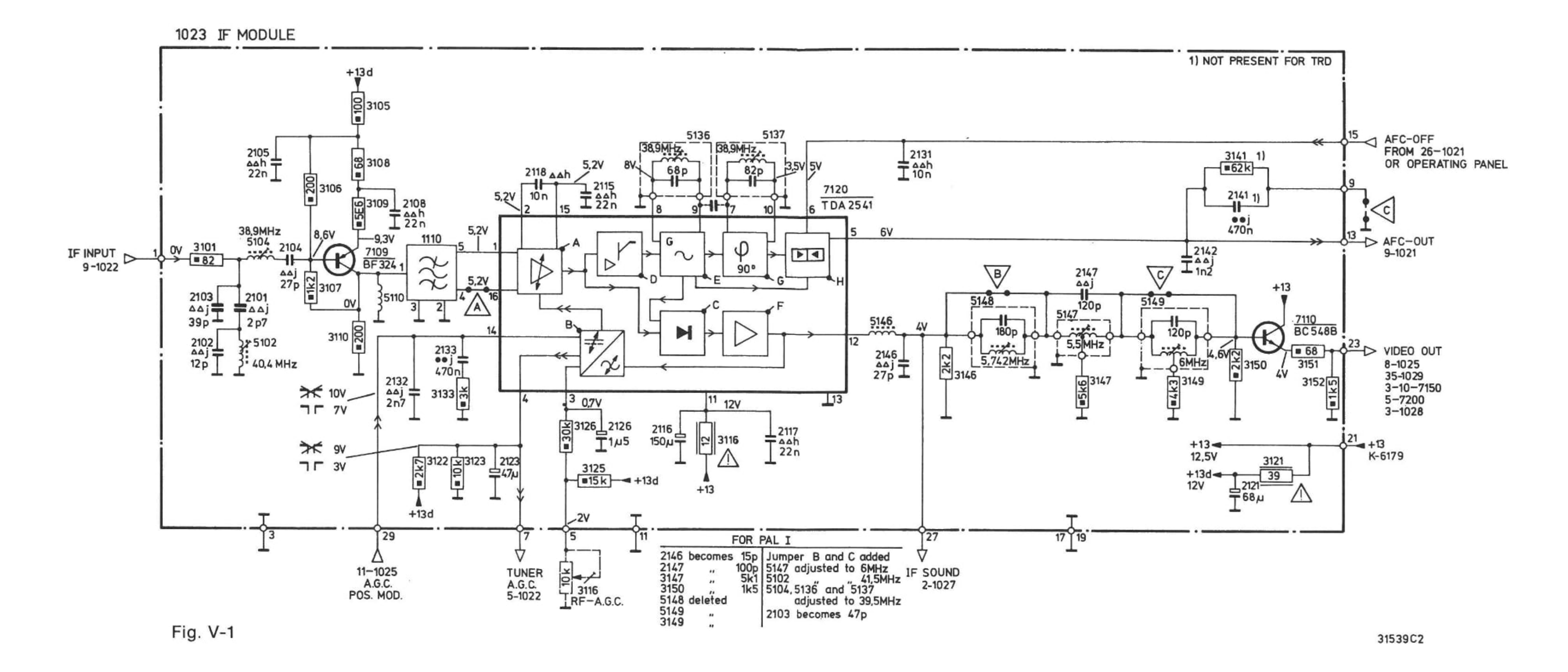
In dem TDA2541 befindet sich auch noch ein zweiter Synchrondemodulator "H" und eine Referenzschaltung mit Block "G". Die Schaltung dient dazu, eine AFC-Spannung aufzubauen die Fehlabstimmung korrigiert.
Dem Demodulator "H" wird als Eingangssignal das gleiche Referenzsignal wie dem Videodemodulator zugeführt. Sein eigenes Referenzsignal von 38,9 MHz wird abgeleitet von dem Kreis 5137, der über Block "G" ein Signal liefert, das gegenüber dem Eingangssignal genau 90° voreilt. Die Nenn-Ausgangsspannung von Block "H" ist dann 6 Volt. Wenn die Abstimmung wegläuft, weicht das Eingangssignal von 38,9 MHz ab und wird der Kreis 5137 sich kapazitiv oder induktiv verhalten. Dadurch wird die Spannung an Anschluss 5 des TDA2541 steigen oder sinken. Die AFC-Spannung steht an Anschluss 13 der Einheit zur Verfügung.
Bei Geräten mit dem TRD-Bedienungssystem wird die AFC-Spannung auf die "tuning interface" Schaltung des TRD-Moduls gegeben. Bei Geräten mit einem einfachen Drucktastensystem wird die AFC-Spannung über R3106-C2106 zugeführt (siehe dazu den Gesamtplan auf dem letzten Blatt).
An Anschluss 15 der ZF-Einheit wird die AFC-OFF Schaltung angeschlossen. Wird dieser Punkt auf 0 Volt geschaltet, dann wird der AFC-Demodulator ausgeschaltet und beträgt die Nenn-Ausgangsspannung 6 Volt.
Anschluss 9 der ZF-Einheit wird bei Geräten mit einem Drucktastensystem an Masse gelegt.

Abschnitt 4 - Automatische Verstärkungsregelungen

Block "B" in dem TDA2541 versorgt die ZF-Verstärkungsregelung. Darin werden die Spitzen der Synchronisationsimpulse detektiert. Sie sind ein Mass für die Amplitude des Antennensignals. Wird das Antennensignal grösser, dann wird die ZF-Verstärkung zurückgeregelt.
An Anschluss 29 kann die AVR-ZF-Spannung durch die AVR-Schaltung für positive Bildmodulation beeinflusst werden. Sie ist vorhanden, wenn das Gerät für SECAM-L konzipiert ist.
Ist die ZF-Verstärkung maximal zurückgeregelt und ist das Antennensignal immer noch zu gross, wird die HF-AVR erregt. Sie regelt über Anschluss 7 der Einheit die Verstärkung des Kanalwählers zurück. Der Punkt an dem die HF-AVR erregt wird, wird mit R3116 bestimmt.

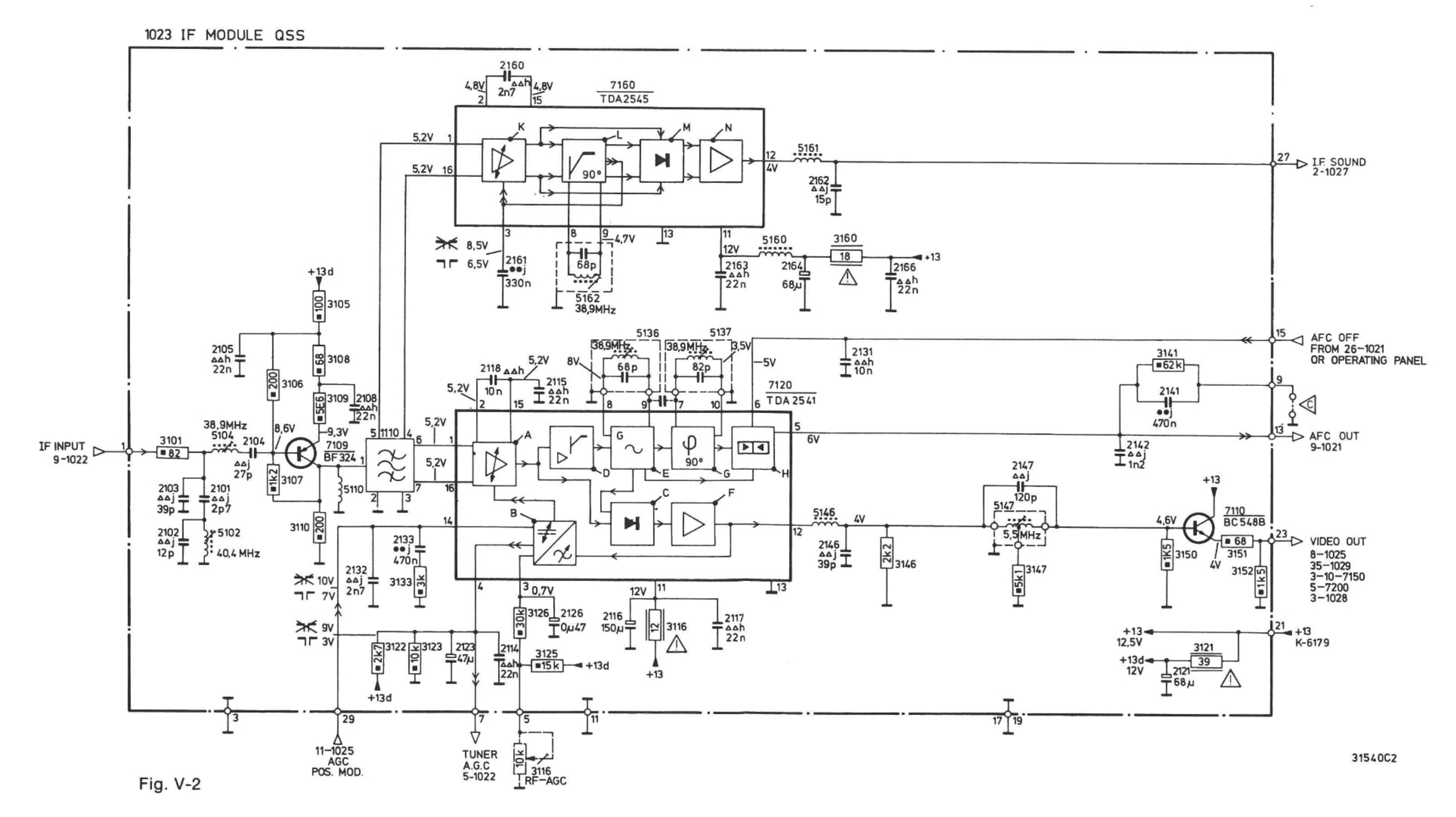
Abschnitt 5 - ZF-Einheit für Stereo- oder Zweisprachenausstrahlung

Die Einheit in Bild V-2 wird für Geräte mit Stereoton oder Zweisprachenton benutzt.
Um eine gute Kanaltrennung zu bekommen (besonders bei Ausstrahlungen in zwei Sprachen) wird das Ton-ZF-Signal nicht in einem Intercarrier-Tonsystem detektiert wie in Bild V-1, sondern wird ein Quasi-Parallelton-System angewandt, in dem der TDA2545 die Ton-ZF detektiert.
Danach werden nur die Differenzen gegenüber Bild V-1 behandelt.
Das Videosignal an Anschluss 12 von TDA2541 wird nun nicht dem Tonmodul zugeführt. Die Filter 5148 und 5149 in Bild V-1 werden nun nicht benötigt, weil das SAW-Filter im Hinblick auf die Auskopplung des ZF-Signals zu dem TDA2545 eine andere Durchlasskurve hat.
Das ZF-Signal wird den Anschlüssen 1 und 16 symmetrisch zugeführt. In diesem Signal sind die Tonträger und der Bildträger mit einer grösseren Amplitude vorhanden als alle anderen Frequenzen. Das Signal wird in Block "K" verstärkt, dessen Verstärkung durch eine AVR-Schaltung bestimmt wird. Das ZF-Signal wird anschliessend den Synchrondemodulator "M" und der Referenzschaltung "L" und dem Kreis 5162 zugeführt. Der Kreis ist auf 38,9 MHz abgeglichen und der Strom ist 90° phasenverschoben.
Infolge des Bildträgers wird an dem Ausgang von Demodulator "M" daher kein Signal zur Verfügung stehen.
Die beiden Tonträger auf 33,4 MHz und 33,158 MHz geben jedoch eine Ausgangsspannung auf 5,5 MHz und 5,742 MHz.
Nach Verstärkung in Block "N" und dem HF-Filter S5161-C2162 werden die Tonsignale über Anschluss 27 der Einheit an den Stereodecoder eingekoppelt.



1023 IF MODULE
1) NOT PRESENT FOR TRD
IF INPUT 9-1022
AFC-OFF FROM 26-1021 OR OPERATING PANEL
AFC-OUT 9-1021
VIDEO OUT 8-1025 35-1029 3-10-7150 5-7200 3-1028
+13 K-6179
7109 BF 324
7120 TDA 2541
7110 BC 548B
11-1025 A.G.C. POS. MOD.
TUNER A.G.C. 5-1022
RF-A.G.C.
IF SOUND 2-1027
FOR PAL I
2146 becomes 15p
2147 " 100p
3147 " 5k1
3150 " 1k5
5148 deleted
5149 "
3149 "
Jumper B and C added
5147 adjusted to 6MHz
5102 " 41,5MHz
5104, 5136 and 5137 adjusted to 39,5MHz
2103 becomes 47p
31539C2

Fig. V-1



1023 IF MODULE QSS
7160 TDA2545
IF SOUND 2-1027
5162 38,9MHz
IF INPUT 9-1022
AFC OFF FROM 26-1021 OR OPERATING PANEL
AFC OUT 9-1021
VIDEO OUT 8-1025 35-1029 3-10-7150 5-7200 3-1028
+13 K-6179
7109 BF 324
7120 TDA 2541
7110 BC 548B
11-1025 AGC POS. MOD.
TUNER A.G.C. 5-1022
RF-AGC
31540C2

Fig. V-2

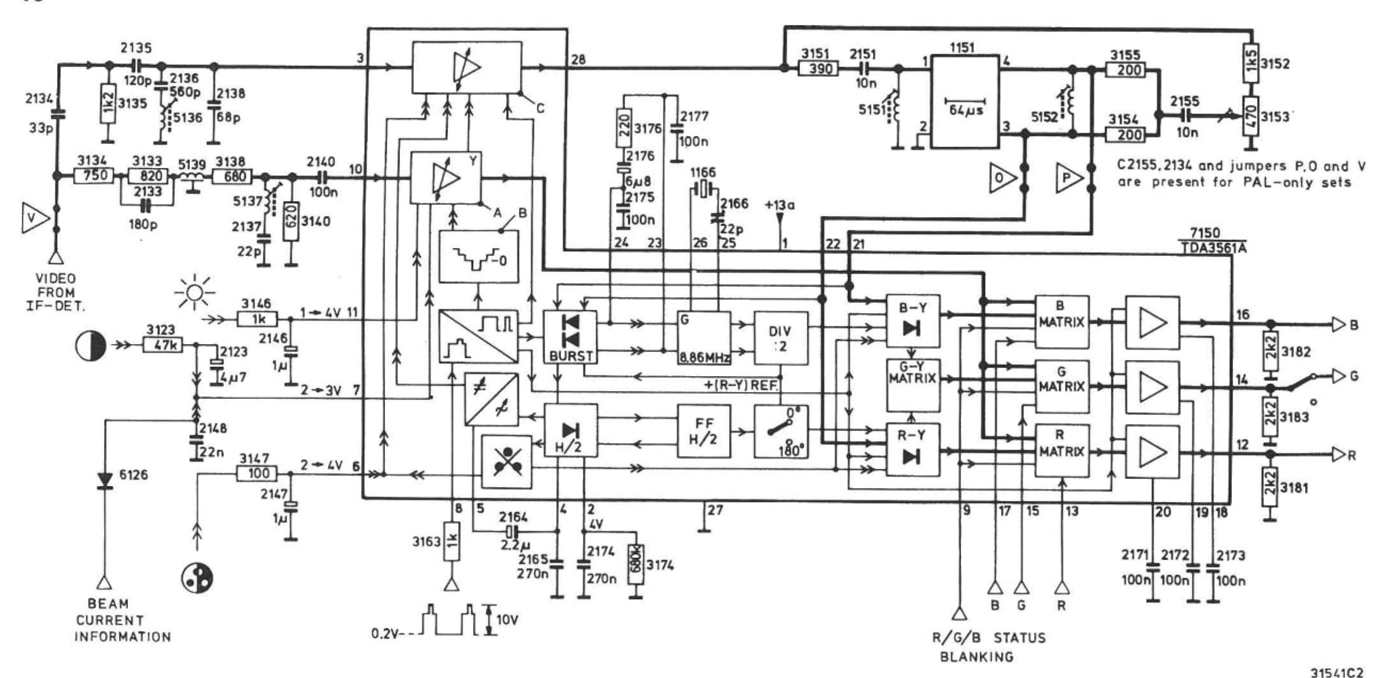


Fig. VI-1

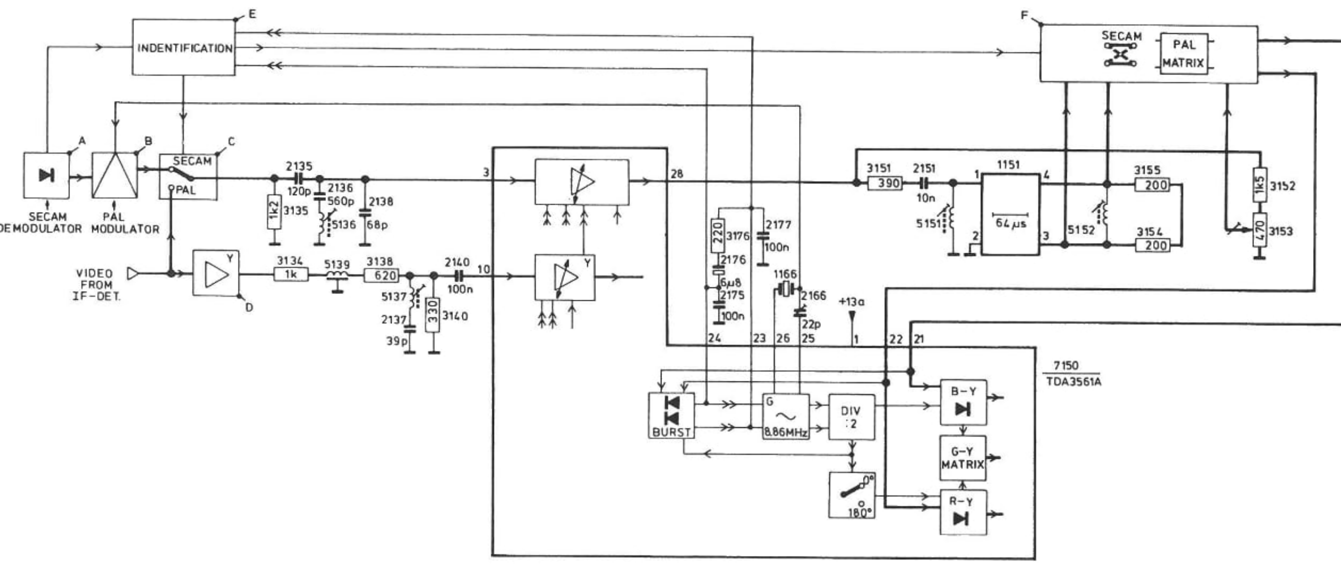


Fig. VI-2

VI. LUMINANZ- UND CHROMINANZSCHALTUNG

Abschnitt 1 - Luminanzschaltung (Bild VI-1)

Das Videosignal erreicht über R3134, Luminanzverzögerungsleitung TD5139, R3138 und C2140 den Anschluss 10 von IC7150. Die Verzögerungsleitung passt die Laufzeit des Y-Signals an, so dass das Chrominanzsignal und das zugehörige Luminanzsignal gleichzeitig bei den R-, G- und B-Matrixen vorhanden sind. Das Chrominanzsignal von 4,43 MHz wird durch den Kreis S5137-C2137-R3140 ca. 6 dB abgeschwächt, damit kein störendes Streifenmuster eintritt.

Das Videosignal an Anschluss 10 wird in Verstärker "A" zuerst auf eine von Block "B" stammende Referenzspannung geklemmt. Die Verstärkung wird geregelt durch eine Kontrastregelspannung, die über R3123 und Anschluss 7 zugeführt wird.

Wenn der Strahlstrom zu gross wird, sinkt die Spannung an der Kathode von D6126, so dass sie in den leitenden Zustand übergeht. Folglich wird C2123 ein wenig entladen, wodurch die Spannung an Anschluss 7 und damit der Kontrast abnimmt.

Ueber R3146 und Anschluss 11 wird die Helligkeitsregelspannung zugeführt, mit welcher der Schwarzpegel des Videosignals geregelt wird.

Das so geregelte Luminanzsignal wird dann den Matrixen R, G und B zugeführt, wo es zu den Farbdifferenzsignalen addiert wird.

Abschnitt 2 - PAL- Chrominanzschaltung (Bild VI-1)

Das Videosignal wird über C2134 und C2135 auf Anschluss 3 von IC7150 gegeben. Der Saugkreis C2136-S5136 ist aus folgendem Grund auf 2,2 MHz abgestimmt. Infolge der Mischung im Video-Synchrondetektor von ZF-Signalen von etwa 36,7 MHz mit dem Bildträger von 38,9 MHz werden sich Signale von ca. 2,2 MHz bilden. Die zweiten Harmonischen dieser Signale würden sich störend auf das 4,43-MHz-Chrominanzsignal auswirken. Es bilden sich Signale mit Differenzfrequenzen die in das Durchlassband der Chrominanzdetektoren fallen. Sie werden als hinderliche Störung am Bildschirm sichtbar werden, so dass genannte Frequenzen unterdrückt werden müssen.

Der Saugkreis C2136-S5136 bildet zusammen mit C2138 ein Durchlassfilter für das Chrominanzsignal.

In dem IC wird das Chrominanzsignal verstärkt durch Verstärker "C", dessen Verstärkung regelbar ist durch die Farben-AVR "D" und über den Luminanzverstärker auch durch die Kontrastspannung an Anschluss 7 von IC7150. Letztgenannte Regelung wird Mitlaufsättigung genannt. Auch muss die Verstärkung während des Zeilenrücklaufs gleichbleibend gehalten werden, da das Burstsignal das während des Zeilenrücklaufs vorhanden ist, dann nicht geregelt werden darf, da die Amplitude des Burstsignals durch die Farb-AVR-Schaltung gemessen werden soll. Die Verstärkung wird gleichbleibend gehalten, indem dem Verstärker ein Zeilenrücklaufimpuls zugeführt wird. Dieser Zeilenrücklaufimpuls wird durch Impulsformer "E" gemacht aus einem Rücklaufunterdrückungs- und einem Burstaustastsignal das an Anschluss 8 von IC7150 ansteht.

Das Ausgangssignal an Anschluss 28 von IC7150 wird der Chrominanz-Verzögerungsleitung TD1151 zugeführt. Der Eingang und der Ausgang dieser Verzögerungsleitung sind mit S5151 bzw. S5152 auf 4,43 MHz abgestimmt. Auch kann mit S5151 die Phase zwischen dem verzögerten und dem nicht-verzögerten Chrominanzsignal variiert werden.

Ueber R3152, R3153 und C2155 wird das nicht-verzögerte Chrominanzsignal zu den verzögerten Signalen an den Ausgängen der Verzögerungsleitung symmetrisch addiert. Das Verhältnis dieser Addition wird durch R3153 bestimmt. Die nun entstandenen ±(R-Y)' und (B-Y)'-Signale werden über die Anschlüsse 22 und 21 von IC7150 an die R-Y und B-Y Detektoren eingekoppelt.

Der B-Y Detektor bekommt sein Referenzsignal über einen Zweiteiler von einem 8,86-MHz-Quarzoszillator. Die Frequenz des Oszillators wird durch Kristall KT1166 und C2166 bestimmt. Vom Zweiteiler stammt auch ein +(R-Y) Referenzsignal, das eine Phasenverschiebung von 90° gegenüber dem B-Y Referenzsignal aufweist.

Das +(R-Y) Referenzsignal wird über den PAL-Schalter, der durch den s.g. H/2-Flip-Flop betätigt wird, jede Zeile um 180° in Phase verschoben. Das nun gewonnene ±(R-Y) Referenzsignal wird dem (R-Y) Detektor zugeführt, so dass nur das +(R-Y) Signal durch den Detektor geliefert wird, wenn nur das Referenzsignal die richtige Phase gegenüber dem Burst aufweist.

Das Vergleichen dieser Phase erfolgt in dem Burstdetektor "F". Dieser Detektor wird durch die Burstaustastimpulse aus dem Impulsformer "E" eingeschaltet.

Das Burstsignal das in dem Signal an den Anschlüssen 21 und 22 von IC7150 vorliegt, wird in dem Burstdetektor verglichen mit der Phase des Oszillators, was die R-Y Referenz ist. Eilt der Oszillator vor oder nach, dann wird der Burstdetektor den Oszillator nachsteuern. Auch wird die Phase des demodulierten Burstsignals mit der Phase des H/2-Flip-Flops verglichen.

Das erfolgt in dem H/2-Detektor "G". Ist die Phase falsch, so wird der H/2-Flip-Flop und mithin auch der PAL-Schalter in die andere Stellung gebracht. Das Ausgangssignal des H/2-Detektors, das heisst das demodulierte Burstsignal, wird der Farben-AVR-Schaltung "D", welche die Verstärkung des Farbsignals regelt, zugeführt. Ist das Burstsignal zu klein oder nicht vorhanden, so wird die Farbsperre "H" eingeschaltet, die den Chrominanzverstärker und die Farbdetektoren abschaltet.

Auch falls der H/2-Flip-Flop die falsche Position hat, wird die Farbsperre eingeschaltet.

Nach Demodulation des B-Y und R-Y Signals wird das G-Y Signal abgeleitet.

Die Farbdifferenzsignale werden anschliessend den Matrixen R, G und B zugeführt, wo sie zu dem Luminanzsignal addiert werden. Daraus ergeben sich die R-, G- und B-Signale, die über Endverstärker an den Ausgängen 12, 14 und 16 von IC7150 zur Verfügung stehen.

Die Endverstärker und die Demodulatoren (Detektoren) werden während des Zeilen- und Vertikalrücklaufs durch Impulse aus Block "E" abgeschaltet.

Die Kondensatoren C2171, C2172 und C2173 dienen zum Klemmen des Schwarzpegels.

Den Anschlüssen 13, 15 und 17 können externe R-, G- und B-Signale zugeführt werden, wie Videotextsignale oder Signale zum Sichtbarmachen von Abstimmbalken u.dgl. ("display on screen" genannt). Wird die Spannung an Anschluss 9 grösser als 0,7 Volt dann werden die internen R-, G- und B-Signale abgeschaltet, und die externen Signale werden zu den Endverstärkern durchgeschaltet.

Abschnitt 3 - PAL/SECAM-Chrominanzschaltung (Bild VI-2)

Die Schaltung für Geräte die für PAL + SECAM geeignet sind, weicht einigermassen von der Schaltung für Geräte ab die nur für PAL geeignet sind. Bei Geräten mit SECAM ist auf Position 1029 ein Normenwandler ("Transcoder") angebracht, der das SECAM-Signal zu einem "Quasi-PAL" Signal umformt. Dazu wird das SECAM-Signal vorher in Block "A" demoduliert, so dass die sequentiellen Farbdifferenzsignale entstehen. Dann werden sie in Modulator "B" zeilensequentiell quadratur moduliert, so dass ein "Quasi-PAL" Signal entsteht. Der Träger stammt von dem 8,86-MHz-Quarzoszillator in IC7150 und wird im Transcoder vorher durch zwei geteilt. In dem Fall dass SECAM empfangen wird, wird der Kennungsblock "E" bewirken, dass der Schalter in Block "C" in die gezeichnete Stellung gelangt, so dass das vom Modulator stammende "Quasi-PAL" Signal zur weiteren Aufbereitung an Anschluss 3 von IC7150 eingekoppelt wird.

Wird ein PAL-Signal empfangen, wird der Kennungsblock veranlassen, dass der Schalter in die PAL-Stellung gelangt, so dass das Videosignal unmittelbar weitergeleitet wird.

Das für den Luminanzkanal bestimmte Videosignal wird sowohl bei PAL als auch SECAM über Block "D" an Anschluss 10 von IC7150 eingekoppelt.

An Block "F" wird das verzögerte Signal von der Verzögerungsleitung und das direkte Signal vom Einsteller R3153 eingekoppelt. In SECAM-Stellung bewirkt der Kennungsblock "E", dass in Block "F" das verzögerte und das direkte Signal jeweils im richtigen Augenblicken zu dem B-Y und R-Y Detektor in IC7150 durchgeschaltet werden. In PAL-Stellung bewirkt Block "F" das Addieren und Subtrahieren des direkten und verzögerten Signals, so dass dann das matrizierte PAL-Signal an die Demodulatoren weitergeleitet wird.

Die Verbindungen zwischen den Anschlüssen 23 und 24 von IC7150 mit Block "E" dienen zur richtigen Phasenverkopplung des Trägers des "Quasi-PAL"-Signals mit den Referenzsignalen die in IC7150 den Demodulatoren zugeführt werden.

Beschreibung des SECAM-Transcoders siehe Kapitel VII.

VII SECAM-TRANSCODER

Abschnitt 1 - Einleitung

Nach Einbau dieses Transcoders ist es mit einem PAL-Gerät auch möglich SECAM B-G zu enpfangen.
In dem Transcoder mit dem TDA3591 wird das SECAM-Signal vorher demoduliert, so dass während eine Zeile das B-Y Signal und während nächsten Zeile das R-Y Signal gewonnen wird. Dann wird jede Zeile quadraturmoduliert auf einen Träger von 4,43 MHz, und es wird während der R-Y Zeilen noch ein Sonder-Burstsignal hinzugefügt. Das so gewonnene "Quasi-PAL"-Signal wird dann dem TDA3561 zugeführt und in üblicher Weise weiter verarbeitet. Das verzögerte und nicht-verzögerte Signal wird zu dem TDA3591 zurückgeführt. In der SECAM-Stellung werden diese zeilensequentiellen Signale auf Parallelsignale umgeschaltet, und in der PAL-Stellung wird das matrizierte PAL-Signal erzeugt. Diese Signale werden den Demodulatoreingängen des TDA3561 zugeführt. Die Systemkennung arbeitet automatisch in dem TDA3591. Das heisst, dass bei PAL das Chrominanzsignal über den TDA3591 zu dem gleichen Ausgang wie das "Quasi-PAL"-Signal in der SECAM-Stellung durchgeschaltet wird. Dieser Ausgang ist Anschluss 8 von IC7116 (siehe Bild VII-1).

Abschnitt 2 - Signalweg bei SECAM-Empfang

Das vom ZF-Detektor stammende komplette Videosignal wird über Anschluss 35 des Moduls und das Taktfilter S5116-C2116 zu Anschluss 4 von IC7116 zugeführt.
In Block "A" wird das Chrominanzsignal verstärkt und in Amplitude begrenzt. Darauf wird das Signal in Block "B" demoduliert. Die dafür notwendige Referenz wird mit U5130 gewonnen. Dieser Kreis ist auf die Mitte der beiden SECAM-Träger 4,406 MHz und 4,25 MHz abgestimmt, so dass infolge der Detektionskurve das detektierte R-Y Signal auf ein anderes Gleichspannungsniveau als das B-Y Signal gelangt. Durch Block "F" wird während des Zeilenrücklaufs der Demodulator gesperrt und wird ein künstlicher Schwarzpegel den demodulierten Signalen hinzugefügt. Dieser Schwarzpegel ist mit H/2 von Block "G" aus moduliert, damit sich eine Anpassung an vorgenannte Detektionspegel ergibt.
Demodulator "B" detektiert auch das SECAM-Erkennungssignal, das anschliessend dem Block "H" zugeführt wird. Das R-Y und B-Y Signal wird dann den Klemmschaltungen "C" und "D" zugeführt.
Während des letzten Teils der hinteren Schwarzschulter werden die R-Y Zeilen in Block "C" und die B-Y Zeilen in Block "D" geklemmt. Dies erfolgt zeilensequentiell von Block "E" aus. Der Klemmpegel entspricht dem bereits genannten künstlichen Schwarzpegel. Aus Block "C" kommt also eine geklemmte R-Y Zeile gefolgt durch eine nicht geklemmte B-Y usw. Aus Block "D" kommt eine geklemmte B-Y Zeile gefolgt durch eine nicht geklemmte R-Y Zeile usw. In Block "K" werden die Signale addiert, und die nicht geklemmten Zeilen werden mit Hilfe der H/2-Spannung von Block "G" aus gesperrt. Aus Block "K" kommen nun zwei zeilensequentielle Farbdifferenzsignale mit dem gleichen Schwarzpegel und der richtigen Polaritätsbeziehung für das PAL-System. Mit Block "L" und R3119-C2119 erfolgt die Deemphasis. Mit S5123-C2123 werden die Harmonischen der SECAM-Träger herausgesiebt.
In Block "M" wird während des Zeilen- und Rasterrücklaufs der gleiche Schwarzpegel wie bei dem SECAM-Demodulator ausgefüllt. Dieser Pegel entspricht dem Nullpunkt des darauffolgenden PAL-Modulators "P". Auch wird in Block "M" jeder R-Y Zeile vorhergehend ein Burstimpuls hinzugefügt, der den für PAL üblichen Burst simuliert. Dieses Burstsignal wird in dem TDA3561 für den PAL-Schalter, für den H/2-Demodulator, für die Farbsperre und für die automatische Verstärkungsregelung benutzt.

In Block "P" wird das sequentielle Farbdifferenzsignal auf einen 4,43-MHz-PAL-Träger amplitudenmoduliert. Das R-Y Signal und der Burstimpuls werden in der 90°-und 270°-Phase und das B-Y Signal in der 0° — und 180° — Phase moduliert.
Der PAL-Träger wird gewonnen nach Teilung durch 2 der 8,86-MHz-Oszillatorfrequenz die an Anschluss 9 des Moduls eingespeist wird. Er stammt von der PAL-Schaltung mit dem TDA3561.
Ueber Schaltblock "Q" wird das so gewonnene "Quasi-PAL" Signal an Anschluss 8 von IC7116 abgeliefert. Ueber Filter S5138-C2138 das die zweite Harmonische des Trägers sperrt, wird das Signal dem Chrominanzeingang Anschluss 3 des TDA3561 zugeführt und in üblicher Weise weiter verarbeitet.
Nach der Chrominanz-Verzögerungsleitung entsteht ein verzögertes Signal, das auf Anschluss 12 von IC7116 gegeben wird. Das direkte Chrominanzsignal wird an Anschluss 11 von IC7116 eingekoppelt. Bei SECAM werden diese Signale durch einen Kreuzschalter in Block "T" so geschaltet, dass an Ausgang 13 von IC7116 jederzeit das (R-Y)'-Signal ansteht und an Ausgang 14 das (B-Y)'-Signal.
Gleichzeitig wird die Polarität des (R-Y)'-Signals jede zweite Zeile umgekehrt, so dass damit die gleiche Wirkung wie bei einem gewöhnlichen PAL-Signal erzielt wird. Während der umgekehrten (R-Y)'-Zeile wird das Burstsignal unterdrückt.
Das ist dann gleichzeitig die Information die benötigt wird um über den H/2-Flipflop den PAL-Schalter im TDA3561 in die richtige Stellung zu bringen.
Wie bereits erwähnt, wird der Träger des "Quasi-PAL"-Signals gewonnen nach Teilung durch 2 des 8,86-MHz-Oszillatorsignals, das in dem TDA3561 erzeugt wird.
Dieser Teiler muss ein Ausgangssignal abgeben, das die gleiche Phase wie das Ausgangssignal des Zweiteilers in dem PAL-Demodulator im TDA3561 aufweist.
Es ist möglich, dass sie 180° zu einander verschoben sind, wodurch sich die falsche Polarität der demodulierten Signale ergäbe. Um dies zu verhindern, wird über Block "S" der Zweiteiler in die richtige Stellung gebracht. Dazu wird den Anschlüssen 9 und 10 von IC7116 die Ausgangsspannung des Phasendiskriminators im TDA3561 zugeführt.

Abschnitt 3 - Signalweg bei PAL-Empfang

Bei Empfang eines PAL-Signals wird das Videosignal über Hochpassfilter C2102-R3103 an Anschluss 16 von IC7116 zugeführt. Indem der Schalter in Block "Q" in die PAL-Stellung gelangt, wird das durch Block "R" verstärkte und in Schwarzpegel geklemmte Chrominanzsignal an Anschluss 8 von IC7116 weitergeleitet. Dieses Signal wird dann dem TDA3561 zugeführt und in üblicher Weise verarbeitet. Auch nun wird das verzögerte und direkte Chrominanzsignal auf die Anschlüsse 12 und 11 von IC7116 zurückgeführt. In Block "T" werden diese Signale zu dem matrizierten PAL-Signal umgeformt, das dann den Demodulatoren im TDA3561 zugeführt wird. Siehe auch Kapitel VI, Abschnitt 3.

Abschnitt 4 - Videoverstärker

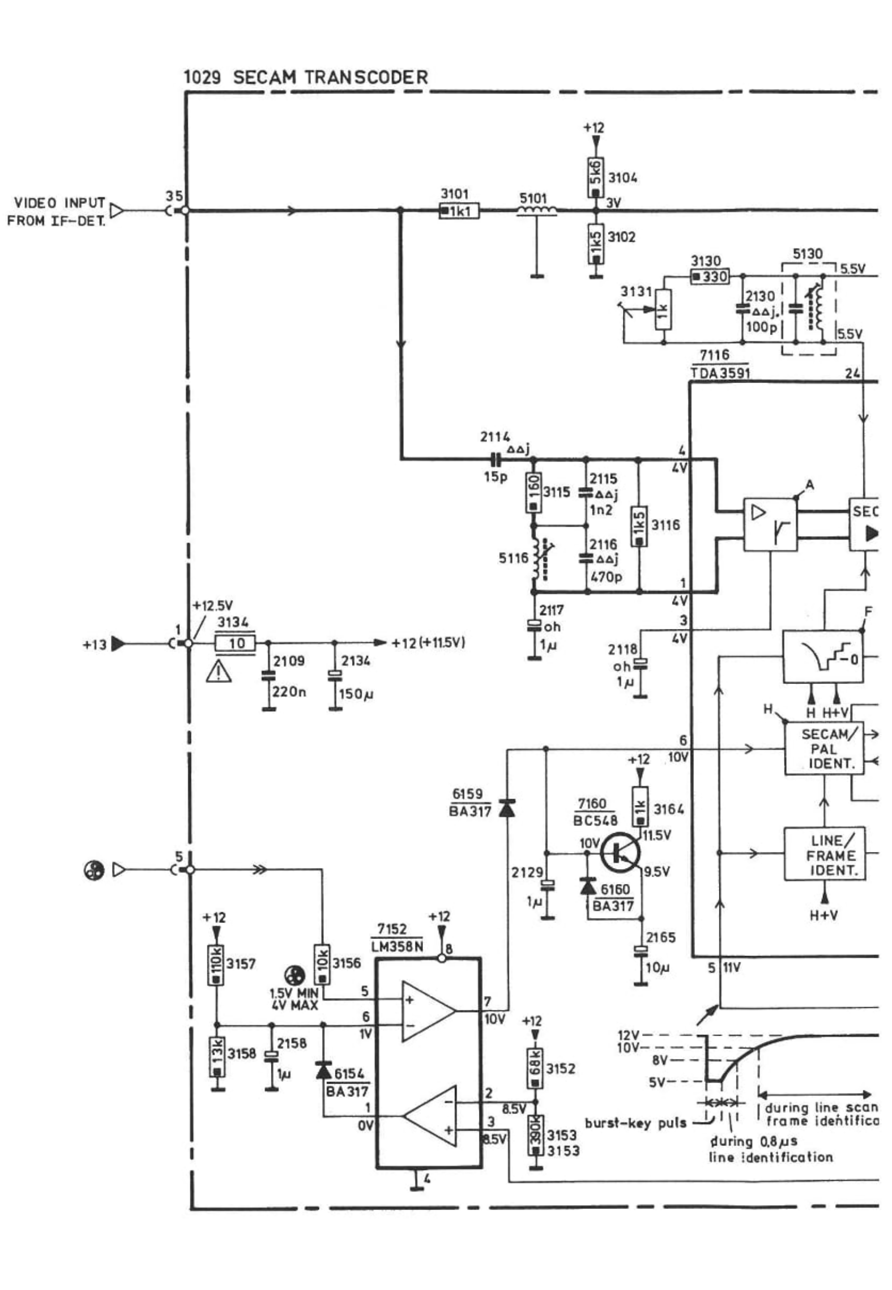
Um bei SECAM die Laufzeitdifferenz zwischen dem Chrominanzkanal und dem Luminanzkanal auszugleichen, ist eine zusätzliche Verzögerungszeit des Luminanzsignals notwendig. Dies erfolgt mittels TD5101. Weil dadurch eine zusätzliche Abschwächung eintritt, ist die Verstärkerschaltung mit TS7108 und TS7109 angebracht, die das Videosignal 2x verstärkt.

Abschnitt 5 - SECAM-Identifikation

In Demodulator "B" wird auch das SECAM-Identifikationssignal detektiert und dem Block "H" zugeführt. Der Spannungspegel an Anschluss 5 von IC7116 bestimmt, ob Zeilenidentifikation oder Vertikalidentifikation angewandt wird. Zwischen 5 und 8 Volt ist von Zeilenidentifikation und über 10 Volt von Vertikalidentifikation die Rede. Indem an TS7143 der "sandcastle"-Impuls (stammend von Synchronisationskreis) zugeführt wird, bildet sich an Anschluss 5 von IC7116 die Spannungsform wie angegeben. In Block "U" wird ein Impuls von 0,8 μs von der Hinterflanke des "burst key" Impulses abgeleitet. Während dieser Zeit ist dann von Zeilenidentifikation die Rede, da gleichzeitig die Spannung an Anschluss 5 von IC7116 zwischen 5 und 8 Volt liegt. Während des Zeilenhinlaufs steigt die Spannung bis zu 12 Volt an und wird von 10 Volt an Vertikalidentifikation erfolgen in jenen Augenblicken als während des Vertikalrücklaufs das Identifikationsignal zur Verfügung steht.

Abschnitt 6 - PAL-Vorzugsschaltung

Da das vom ZF-Detektor stammende Videosignal über den SECAM-Transcoder in die PAL-Schaltung mit dem TDA3561 eingekoppelt wird, könnte es passieren, dass der Transcoder ein SECAM-Signal erkennt, während es sich faktisch um ein PAL-Signal mit einer Reflexion handelt. Dadurch käme der Transcoder nicht mehr in die PAL-Stellung. Um dieses zu verhindern, wird mit der Schaltung von IC7152 und TS7160 dafür gesorgt, dass der Transcoder SECAM erst erkennen kann, wenn zuerst der PAL-Decoder mit dem TDA3561 ein Nicht-PAL-Signal erkannt hat. Die Spannung an Anschluss 6 von IC7116 bestimmt, welches System eingeschaltet wird.
Nach Einschalten des Gerätes beträgt die Spannung an Anschluss 6 von IC7116 etwa 10 Volt. Dadurch wird C2129 und über TS7160 auch C2165 auf etwa 10 Volt aufgeladen.
In dieser Lage kann kein SECAM erkannt werden, so dass der Schalter in Block "Q" in die PAL-Stellung gelangt. Das Videosignal wird dann an den TDA3561 weitergeleitet.
Erkennt der TDA3561 nun tatsächlich ein normales PAL-Signal, beträgt die Sättigungsregelspannung etwa 3 Volt.
Diese Information wird über Anschluss 5 des Transcoders auf Anschluss 5 von IC7152 gegeben. Da die Spannung an Anschluss 6 von IC7152 etwa 1 Volt beträgt, wird der Ausgangspunkt 7 ca 10 V annehmen. Ueber D6159 wird Anschluss 6 von IC7116 dann auf ca 10 V gehalten, so dass die PAL-Stellung aufrechterhalten wird. Erkennt der TDA3561 jedoch kein normales PAL-Signal, dann schaltet die Farbsperre die Sättigungsregelspannung auf 0 Volt. Anschluss 5 von IC7152 wird dann niedrieger as Anschluss 6, so dass die Ausgangsspannung am Punkt 7 niedrig wird. Dadurch sperrt D6159, und die Spannung an C2129 und C2165 kann langsam abnehmen. Dadurch wird eine verzögerte Wirkung beim Erkennen eines Nicht-PAL-Signals erzielt.
Ist die Spannung an Anschluss 6 von IC7116 jedoch tiefer als 9 Volt geworden, erst dann wird IC7116 SECAM erkennen können. Handelt es sich tatsächlich um ein SECAM-Signal, wird die Spannung an Anschluss 6 von IC7116 etwa 6 Volt und wird der Transcoder ein "Quasi-PAL"-Signal abliefern. Die Farbsperre im TDA3561 ist dann ausser Betrieb, und die Sättigungsregelspannung ist wieder etwa 3 Volt.
Die Folge ist, dass Anschluss 5 von IC7152 höher als Anschluss 6 wird, wodurch die Ausgangsspannung an Punkt 7 von IC7152 wieder ca 10 V wird, wodurch der Transcoder auf PAL umschalten würde.
Da bereits ein SECAM-Signal erkannt worden war, darf das nicht stattfinden.
Darum wird in der SECAM-Stellung die Spannung an Anschluss 3 von IC7152 höher als jene an Anschluss 2, so dass die Spannung an Anschluss 1 von IC7152 hoch wird. Ueber die dann leitende Diode D6154 wird Anschluss 6 von IC7152 immer eine höreres Spannung als Anschluss 5 haben, so dass Ausgang 7 von IC7152 immer auf niedrigem Potential bleibt und die SECAM-Stellung aufrechterhalten wird.



ırenzsignal auf
noduliert. Das
n der 90°-und
— und 180° —

ıng durch 2 der
luss 9 des Mo-
'AL-Schaltung

nnene "Quasi-
geliefert. Ueber
monische des
ninanzeingang
nd in üblicher

ng entsteht ein
12 von IC7116
signal wird an
t. Bei SECAM
chalter in Block
3 von IC7116
ın Ausgang 14

)'-Signals jede
leiche Wirkung
al erzielt wird.
vird das Burst-

e benötigt wird
er im TDA3561

; "Quasi-PAL"-
des 8,86-MHz-
zeugt wird.
ıgeben, das die
s Zweiteilers in
eist.
ırschoben sind,
demodulierten
vird über Block
gebracht. Dazu
die Ausgangs-
TDA3561 zuge-

ıg

as Videosignal
schluss 16 von
Block "Q" in die
Block "R" ver-
e Chrominanz-
geleitet. Dieses
und in üblicher
verzögerte und
üsse 12 und 11
werden diese
ımgeformt, das
zugeführt wird.

chen dem Chro-
zugleichen, ist
ıminanzsignals
Weil dadurch
ist die Verstär-
ebracht, die das

Identifikations-
ührt. Der Span-

nungspegel an Anschluss 5 von IC7116 bestimmt, ob Zeilenidentifikation oder Vertikalidentifikation angewandt wird. Zwischen 5 und 8 Volt ist von Zeilenidentifikation und über 10 Volt von Vertikalidentifikation die Rede. Indem an TS7143 der "sandcastle"-Impuls (stammend von Synchronisationskreis) zugeführt wird, bildet sich an Anschluss 5 von IC7116 die Spannungsform wie angegeben. In Block "U" wird ein Impuls von 0,8 μs von der Hinterflanke des "burst key" Impulses abgeleitet. Während dieser Zeit ist dann von Zeilenidentifikation die Rede, da gleichzeitig die Spannung an Anschluss 5 von IC7116 zwischen 5 und 8 Volt liegt. Während des Zeilenhinlaufs steigt die Spannung bis zu 12 Volt an und wird von 10 Volt an Vertikalidentifikation erfolgen in jenen Augenblicken als während des Vertikalrücklaufs das Identifikationsignal zur Verfügung steht.

Abschnitt 6 - PAL-Vorzugsschaltung

Da das vom ZF-Detektor stammende Videosignal über den SECAM-Transcoder in die PAL-Schaltung mit dem TDA3561 eingekoppelt wird, könnte es passieren, dass der Transcoder ein SECAM-Signal erkennt, während es sich faktisch um ein PAL-Signal mit einer Reflexion handelt. Dadurch käme der Transcoder nicht mehr in die PAL-Stellung. Um dieses zu verhindern, wird mit der Schaltung von IC7152 und TS7160 dafür gesorgt, dass der Transcoder SECAM erst erkennen kann, wenn zuerst der PAL-Decoder mit dem TDA3561 ein Nicht-PAL-Signal erkannt hat. Die Spannung an Anschluss 6 von IC7116 bestimmt, welches System eingeschaltet wird. Nach Einschalten des Gerätes beträgt die Spannung an Anschluss 6 von IC7116 etwa 10 Volt. Dadurch wird C2129 und über TS7160 auch C2165 auf etwa 10 Volt aufgeladen. In dieser Lage kann kein SECAM erkannt werden, so dass der Schalter in Block "Q" in die PAL-Stellung gelangt. Das Videosignal wird dann an den TDA3561 weitergeleitet.
Erkennt der TDA3561 nun tatsächlich ein normales PAL-Signal, beträgt die Sättigungsregelspannung etwa 3 Volt. Diese Information wird über Anschluss 5 des Transcoders auf Anschluss 5 von IC7152 gegeben. Da die Spannung an Anschluss 6 von IC7152 etwa 1 Volt beträgt, wird der Ausgangspunkt 7 ca 10 V annehmen. Ueber D6159 wird Anschluss 6 von IC7116 dann auf ca 10 V gehalten, so dass die PAL-Stellung aufrechterhalten wird. Erkennt der TDA3561 jedoch kein normales PAL-Signal, dann schaltet die Farbsperre die Sättigungsregelspannung auf 0 Volt. Anschluss 5 von IC7152 wird dann niedrieger as Anschluss 6, so dass die Ausgangsspannung am Punkt 7 niedrig wird. Dadurch sperrt D6159, und die Spannung an C2129 und C2165 kann langsam abnehmen. Dadurch wird eine verzögerte Wirkung beim Erkennen eines Nicht-PAL-Signals erzielt.
Ist die Spannung an Anschluss 6 von IC7116 jedoch tiefer als 9 Volt geworden, erst dann wird IC7116 SECAM erkennen können. Handelt es sich tatsächlich um ein SECAM-Signal, wird die Spannung an Anschluss 6 von IC7116 etwa 6 Volt und wird der Transcoder ein "Quasi-PAL"-Signal abliefern. Die Farbsperre im TDA3561 ist dann ausser Betrieb, und die Sättigungsregelspannung ist wieder etwa 3 Volt.
Die Folge ist, dass Anschluss 5 von IC7152 höher als Anschluss 6 wird, wodurch die Ausgangsspannung an Punkt 7 von IC7152 wieder ca 10 V wird, wodurch der Transcoder auf PAL umschalten würde.
Da bereits ein SECAM-Signal erkannt worden war, darf das nicht stattfinden.
Darum wird in der SECAM-Stellung die Spannung an Anschluss 3 von IC7152 höher als jene an Anschluss 2, so dass die Spannung an Anschluss 1 von IC7152 hoch wird. Ueber die dann leitende Diode D6154 wird Anschluss 6 von IC7152 immer eine höreres Spannung als Anschluss 5 haben, so dass Ausgang 7 von IC7152 immer auf niedrigem Potential bleibt und die SECAM-Stellung aufrechterhalten wird.

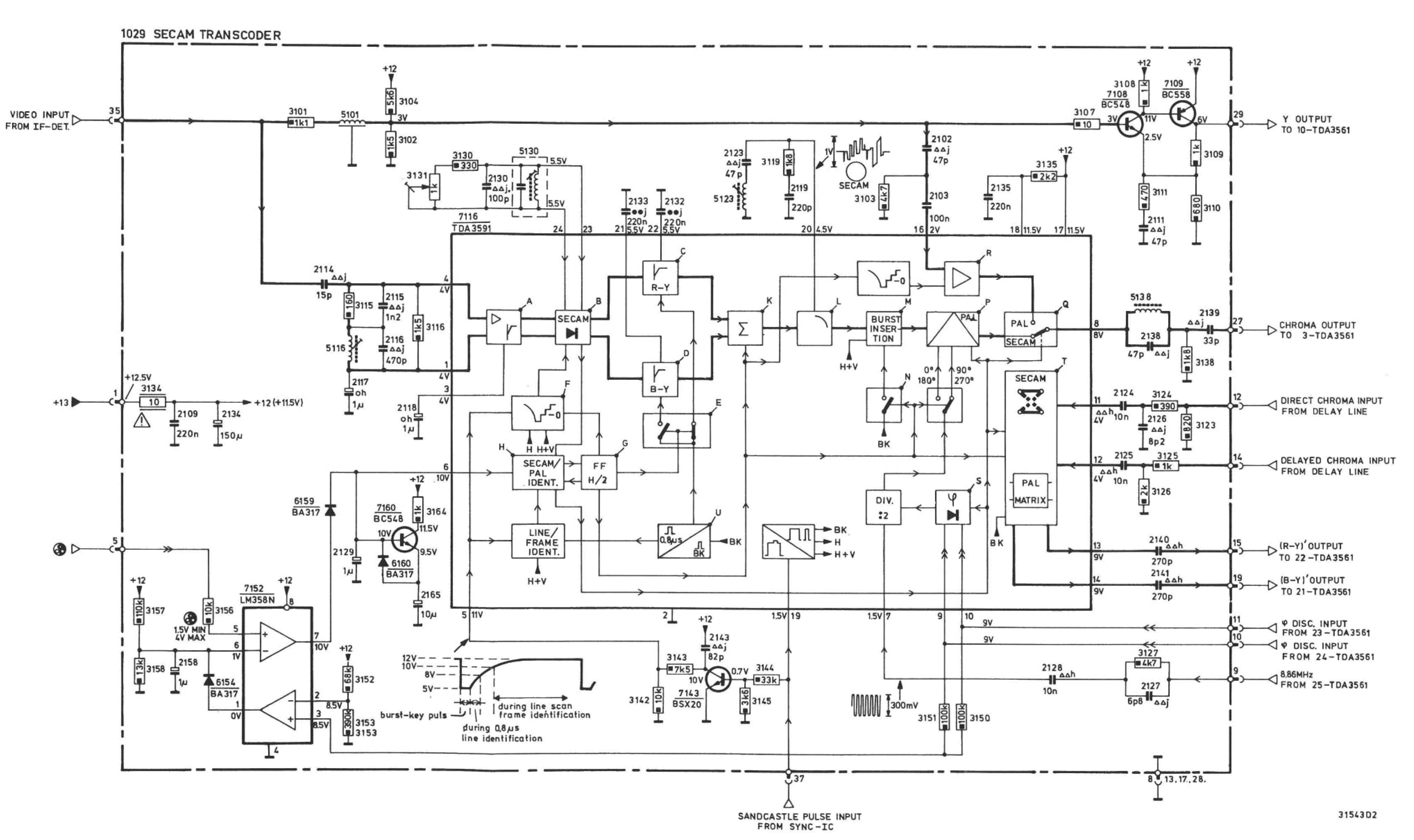


Fig. VII-1

VIII SECAM-L-EINHEIT

Diese Einheit verrichtet folgende Funktionen:
1. Das AM-Tonsignal wird detektiert
2. Stummschaltung
3. AVR-ZF-Regelung für positive Bildmodulation
4. Videosignal wird in der richtigen Phase weitergeleitet.

Abschnitt 1 -Amplitudendemodulation (Bild VIII-1)

Das vom Kanalwähler stammende ZF-Signal wird über einige Filter symmetrisch den Anschlüssen 16 und 15 von IC7110 zugeführt. Nur der Tonträger auf 32,4 MHz erreicht die integrierte Schaltung. Die Verstärkung in Block "A" wird durch die Regelspannung aus Block "B" geregelt. Diese Spannung ergibt sich aus dem Mittelwert des 32,4-MHz-Signals. Dann wird das Signal in Block "C" detektiert und über R3122-C2123 dem NF-Verstärker "D" zugeführt.

Abschnitt 2 - Stummschaltung (Bild VIII-1)

Wenn der System-L-Schalter an der Bedienungsplatte gedrückt wird, liefert der Bedienungsmodul 1021 auf der Kleinsignalplatte eine positive Spannung an die Basis von TS7162, so dass der Transistor in den leitenden Zustand übergeht.
Demzufolge wird auch TS7140 leitend, so dass das NF-Signal über TS7140 an Anschluss 4 der Einheit weitergeleitet wird. TS7112 befindet sich dann in gesperrter Zustand.
Wird der System-L-Schalter nicht gedrückt, werden TS7162 und TS7140 sperren, so dass kein Signal weitergeleitet wird. Indem nun die Basis von TS7112 positiv wird, wird der Transistor leiten, wodurch die Spannung an Anschluss 9 von IC7110 sinkt. Ueber Block "E" wird dann auch Verstärker "D" auf Mindestverstärkung geschaltet. Die Spannung an Anschluss 9 von IC7110 wird auch niedrig, wenn die Spannung an Anschluss 3 der Einheit hoch wird. Das ist der Fall, solange die Synchronisationsschaltung noch keinen Sender erkennt und auch, wenn ein externes Tonsignal über den SCART-Eingang eingekoppelt wird.

Abschnitt 3 - AVR-Schaltung (Bild VIII-1)

Die Schaltung mit TS7153 und TS7154 wird nur betrieben, wenn TS7162 leitet. Das ist der Fall, wenn System-L gewählt wird. Ueber Emitterfolger TS7154 wird das Videosignal dem Emitter von TS7153 zugeführt. Während der hinteren Schwarzschulter wird TS7153 leiten, indem seine Basis dann der "burst-key"-Impuls zugeführt bekommt. Wird die Amplitude des Videosignals kleiner, wird der Pegel der hinteren Schwarzschulter sinken, so dass TS7153 weniger leiten wird. Dadurch wird die Spannung an Anschluss 11 der Einheit zunehmen. Ueber die AVR-ZF in der ZF-Verstärkereinheit wird dann die ZF-Verstärkung grösser, so dass die Amplitude des Videosignals konstant bleibt.

Abschnitt 4 - Video-Umkehrstufe (Bild VIII-1)

a. Bei Empfang eines Senders mit negativer Bildmodulation ist TS7162 gesperrt und daher auch TS7165. Dadurch dass TS7173 ebenfalls gesperrt ist, wird das Videosignal über die Basis-Kollektor-Diode von TS7173 an den Emitterfolger TS7179 weitergeleitet. An Anschluss 6 der Einheit steht mithin das Videosignal in der gleichen Polarität wie an Anschluss 8 zur Verfügung.
b. Bei Empfang eines Senders mit positiver Bildmodulation leitet TS7162 und daher auch TS7165. Ueber D6172 wird dann Versorgungsspannung an Knotenpunkt R3172-R3173 eingespeist. Dadurch wird TS7173 als Verstärker betrieben werden, so dass nun das Videosignal an Anschluss 6 gegenüber Anschluss 8 umgekehrt ist.
Auch wird die Versorgungsspannung über D6171 und Anschluss 5 zu dem Ton-FM-Modul weitergeleitet werden. Er wird dann den FM-Detektor ausschalten. Das durch Amplitudendemodulation gewonnene NF-Signal wird dann über TS7140 an den Tonendverstärker weitergeleitet. Ueber Stecker 2M41 wird auch der Systemanzeiger aufleuchten. Das Videosignal an Anschluss 6 der Einheit wird dem SECAM-Transcoder zugeführt, so dass auch dieses Signal zu einem "Quasi-PAL" Signal umgeformt wird.

IX R/G/B-VERSTAERKER

Abschnitt 1 - Schaltung für KT4 (Bild IX-1)

Die R/G/B-Verstärker sind auf der Bildröhrenplatte untergebracht und sind sämtlich identisch. Daher wird nur der B-Verstärker beschrieben.
Die Gleichstromeinstellung von TS7213 wird durch TS7233 mitbestimmt. An der Basis von TS7233 steht durch Spannungsteilung eine Spannung von 2,4 Volt, so dass die Emitterspannung 3,1 Volt beträgt. Die Spannung an Anschluss 16 von IC7150 variiert bedingt durch die Helligkeitsregelung von 2 Volt zu 5 Volt. Wird diese Spannung auf 3,1 Volt eingestellt, wird einleuchten, dass durch R3211 kein Gleichstrom fliesst. Die Basiseinstellung von TS7213 ist dann unabhängig von der Stellung von R3211. In dieser Lage wird nun mit R3214 der Strom durch TS7213 so eingestellt, dass gerade kein Licht sichtbar ist, so dass damit der Einsatzpunkt der Bildröhre bestimmt ist gegenüber einer V_{g2}-Spannung die für jede Kanone gleich ist.
Faktisch ist durch diese Einstellung der Schwarzpegel des Videosignals auf den Einsatzpunkt der Bildröhre gelegt.
Der Vorteil dieser Schaltung ist, dass keine Hintergrundverfärbungen infolge von Temperaturschwankungen oder eines Verlaufs der +13a-Stromversorgung auftreten. Das RC-Netzwerk veranlasst, dass die höheren Frequenzen mehr verstärkt werden. R3242 und D6213 schützen die Schaltung vor Ueberschlag in der Bildröhre.
Mit R3211 und R3221 wird der Weissfarbton eingestellt.
Mit SK4 lässt sich die Grünkanone ausschalten.

Abschnitt 2 - Schaltung für K40 (Bild IX-2)

Im Prinzip ist die Schaltung der von KT4 gleich, nur wird nun der Einsatzpunkt mit V_{g2}-Reglern gegenüber einer Kathodenspannung die für jede Kanone gleich ist, eingestellt.
Die Dioden für Ueberschlagschutz sind in die Kollektorleitungen aufgenommen.

X VIDEOTEXTDECODER

Die Videotextdaten werden über den Interfacemodul (in Kapitel XI beschrieben) zu der Chrominanzschaltung zugeführt.
Für die Beschreibung des Videotext-Eurodecoders wird auf "Circuit Description Teletext 878" (Schaltungsbeschreibung Videotext 878) verwiesen.

Fig. VIII-1

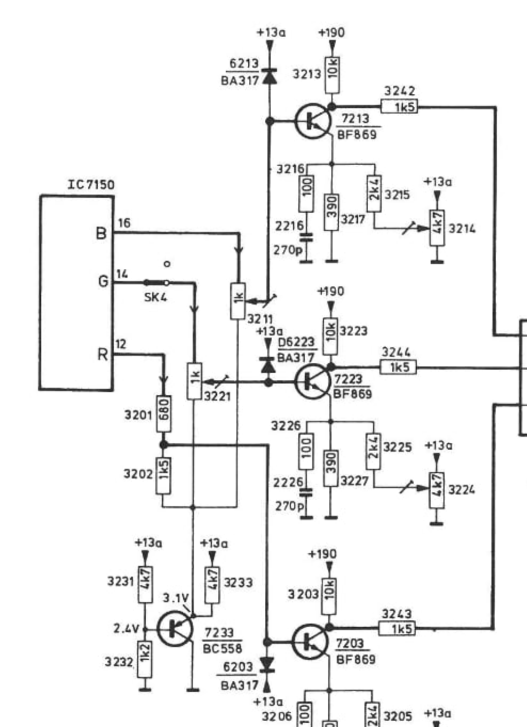


Fig. IX-1

Fig. IX-2

IX R/G/B-VERSTAERKER

Abschnitt 1 - Schaltung für KT4 (Bild IX-1)

Die R/G/B-Verstärker sind auf der Bildröhrenplatte untergebracht und sind sämtlich identisch. Daher wird nur der B-Verstärker beschrieben.
Die Gleichstromeinstellung von TS7213 wird durch TS7233 mitbestimmt. An der Basis von TS7233 steht durch Spannungsteilung eine Spannung von 2,4 Volt, so dass die Emitterspannung 3,1 Volt beträgt. Die Spannung an Anschluss 16 von IC7150 variiert bedingt durch die Helligkeitsregelung von 2 Volt zu 5 Volt. Wird diese Spannung auf 3,1 Volt eingestellt, wird einleuchten, dass durch R3211 kein Gleichstrom fliesst. Die Basiseinstellung von TS7213 ist dann unabhängig von der Stellung von R3211. In dieser Lage wird nun mit R3214 der Strom durch TS7213 so eingestellt, dass gerade kein Licht sichtbar ist, so dass damit der Einsatzpunkt der Bildröhre bestimmt ist gegenüber einer V_{g2}-Spannung die für jede Kanone gleich ist.
Faktisch ist durch diese Einstellung der Schwarzpegel des Videosignals auf den Einsatzpunkt der Bildröhre gelegt.
Der Vorteil dieser Schaltung ist, dass keine Hintergrundverfärbungen infolge von Temperaturschwankungen oder eines Verlaufs der +13a-Stromversorgung auftreten. Das RC-Netzwerk veranlasst, dass die höheren Frequenzen mehr verstärkt werden. R3242 und D6213 schützen die Schaltung vor Ueberschlag in der Bildröhre.
Mit R3211 und R3221 wird der Weissfarbton eingestellt.
Mit SK4 lässt sich die Grünkanone ausschalten.

Abschnitt 2 - Schaltung für K40 (Bild IX-2)

Im Prinzip ist die Schaltung der von KT4 gleich, nur wird nun der Einsatzpunkt mit V_{g2}-Reglern gegenüber einer Kathodenspannung die für jede Kanone gleich ist, eingestellt.
Die Dioden für Ueberschlagschutz sind in die Kollektorleitungen aufgenommen.

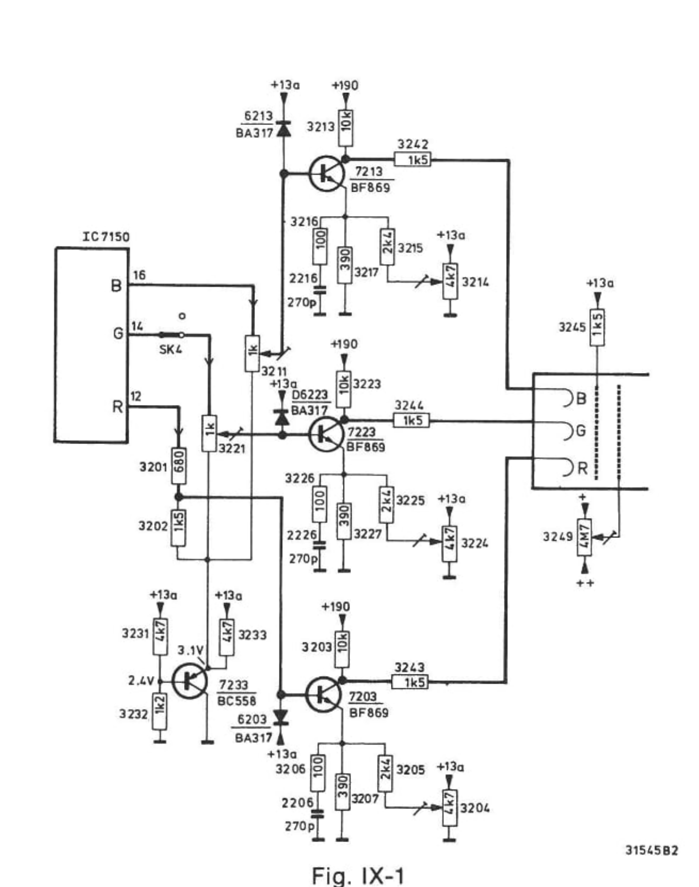
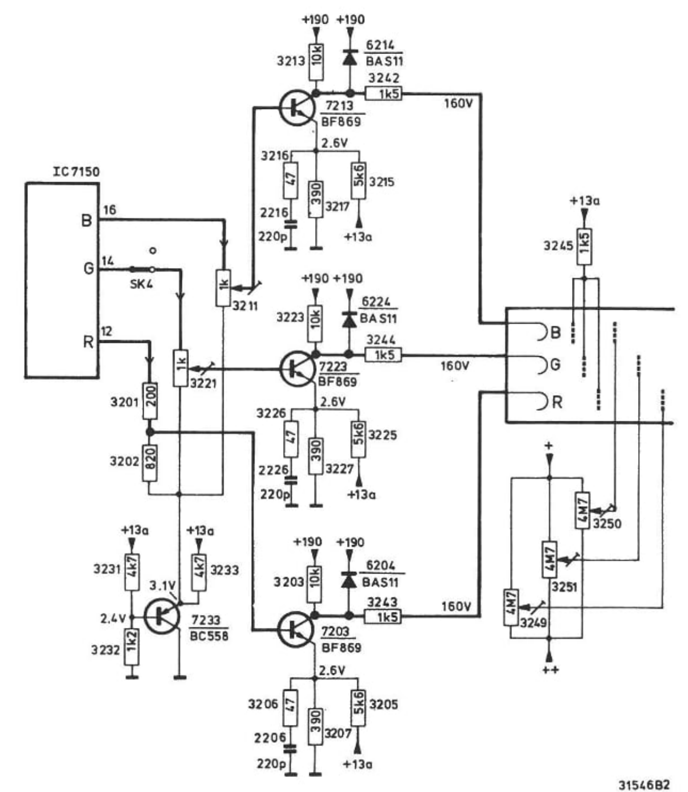


Fig. IX-1



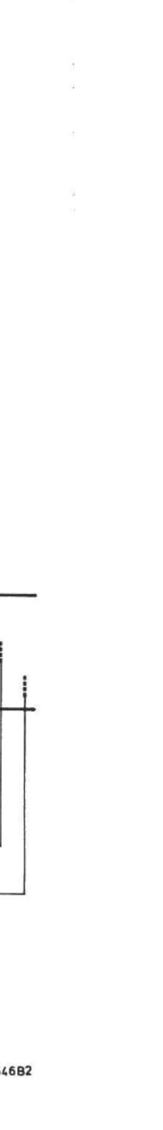


Fig. IX-2

X VIDEOTEXTDECODER

Die Videotextdaten werden über den Interfacemodul (in Kapitel XI beschrieben) zu der Chrominanzschaltung zugeführt.
Für die Beschreibung des Videotext-Eurodecoders wird auf "Circuit Description Teletext 878" (Schaltungsbeschreibung Videotext 878) verwiesen.

1028 TXT-INTERFACE

R-SIGNAL FROM SCART PANEL
R-SIGNAL FROM TXT-DEC. 6V5-1054
G-SIGNAL FROM SCART PANEL
G-SIGNAL FROM TXT-DEC. 4V5-1054
B-SIGNAL FROM SCART PANEL
B-SIGNAL FROM TXT DEC. 2V5-1054
R/G/B-STATUS BLANKING FROM SCART PANEL
R/G/B-STATUS BLANKING FROM TXT-DEC. 2V6-1054
R-SIGNAL FOR CHROMA-IC 13-7150
R-SIGNAL FOR DISPLAY ON SCREEN 1M88-1021
G-SIGNAL FOR CHROMA-IC 15-7150
G-SIGNAL FOR DISPLAY ON SCREEN 2M88-1021
B-SIGNAL FOR CHROMA-IC 17-7150
B-SIGNAL FOR DISPLAY ON SCREEN
R/G/B-STATUS BLANKING FOR CHROMA-IC 9-7150
DISPLAY ON SCREEN STATUS BLANKING FROM CONTROL MODULE 3M88-1021
FROM 23-1021 OR OPERATING PANEL
FROM 7-7150
2-7200 (SYNC-IC)
BRIGHTNESS LIMITER ON TXT
VIDEO IN FROM 23-1023
VIDEO OUT TO TXT-DECODER 1V3-1054
+13 K-6179

1) PRESENT FOR BEAM-BOOST IN K40 SETS
2) NOT PRESENT FOR BEAM-BOOST
3) PRESENT FOR SETS WITH DISPLAY ON SCREEN
4) NOT PRESENT FOR SETS WITH DISPLAY ON SCREEN
5) PRESENT FOR NTSC-SETS WITH DISPLAY ON SCREEN
6) PRESENT FOR NON TXT SETS WITH SCART

DC VOLTAGES MEASURED IN TXT MODE

30771C2

Fig. XI-1

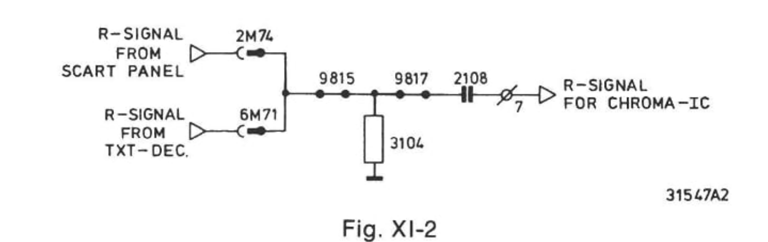


Fig. XI-2

XI INTERFACEMODUL

Dieses Modul dient dazu, externe R/G/B-Signale zum Einspeisen in die Chrominanzschaltung auf dem Basischassis aufzubereiten.
Externe Signale können von einem Videotextdecoder stammen oder von einer Schaltung zum Sichtbarmachen von Abstimmbalken u.dgl. oder von einer SCART (Audio/Video) Platte.

Mit der in Bild XI-1 enthaltenen Schaltung werden alle vorgenannten Möglichkeiten angeboten. Je nach Gerätetyp werden die Bauteile dafür bestückt oder nicht bestückt sein. Das R-Signal das dem Stecker 6M71 (für Videotext) oder 2M74 (für SCART) zugeführt wird, wird im Prinzip über die Schaltung von Bild XI-2 weitergeleitet.

Ist ein K40-Gerät mit "Beam Booster" ausgestattet, werden die Bauelemente C2201, C2202 und S5201 hinzugefügt um dem Signal eine zusätzliche Verzögerungszeit zu erteilen (siehe Bild XI-1). Mit "Beam Booster" wird mittels Geschwindigkeitsmodulation des horizontalen Ablenkstroms eine Schärfeverbesserung des Bildes erzielt. Die Geschwindigkeitsmodulation ist dem differenzierten Videosignal proportional.

Für Geräte mit einem Abstimmbalken auf dem Bildschirm wird das dafür benötigte R-Signal über Stecker 1M75 und R3108 eingekoppelt.

Zu dem Stecker 2M73 oder 5M74 oder 3M75 wird die Informationsspannung zugeführt, mit der das gewöhnliche Fernsehbildsignal ausgetastet (= blanking) wird, in den Augenblicken da das externe R-, G- oder B-Signal sichtbar ist.
In den Stellungen Videotext und SCART wird das ganze Fernsehbild unterdrückt.

Das Videosignal von ZF-Detektor wird durch die Schaltung mit TS7133 und TS7130 um einen Faktor 2 verstärkt, bevor es an den Videotextdecoder weitergeleitet wird. Dieses ist zur Impedanzanpassung erforderlich.

Die Schaltung mit TS7126, TS7121 und TS7116 dient dazu, die Höchst-Helligkeit in den Stellungen Videotext und SCART zu begrenzen. Während des Zeilenrücklaufimpulses leitet TS7126, so dass die Gleichspannung an C2122 immer ergänzt wird bis zum Austastpegel von 1,5 Volt, der an Anschluss 6 des Moduls zur Verfügung steht. Folglich wird TS7121 dauernd leiten, wodurch an Knotenpunkt R3119, R3120 eine Spannung von 0,6 Volt ansteht. Die Helligkeitseinstellspannung an Anschluss 13 des Moduls wird dann nie höher als 1,2 Volt werden können, weil in diesem Augenblick D6119 in den leitenden Zustand übergeht. Ueber TS7116 wird die Helligkeit auch begrenzt, wenn die Kontrasteinstellspannung oder der Strahlstrom zu hoch würde.

XII TONMODUL 5 WATT MONO

Das komplette Videosignal vom Anschluss 27 des ZF-Moduls wird an Anschluss 2 des Tonmoduls eingekoppelt (Bild XII-1). Ueber das selektive Keramikfilter 1101 erreicht nur der frequenzmodulierte Tonträger den Eingang von IC7105. Der Verstärker in IC7105 wird an Anschluss 14 asymmetrisch angesteuert. Wegen der grossen Verstärkung wird er völlig übersteuert, so dass er als Begrenzer arbeitet.
Die Ton-FM wird deshalb unempfindlich gegenüber AM-Störungen.
Je nach dem verlangten System kann auf Position 1101 ein 5,5-MHz- oder 6-MHz-Filter angeordnet sein. Für Geräte mit 5,5 + 6,5 MHz Ton ist Filter 1102 parallel zu Filter 1101 plaziert.

In folgenden Fällen wird der Ton über TS7142 unterdrückt:

a. Wird kein Sender empfangen, liefert die Kennungsschaltung im Synchronisationsseparator über Anschluss 6 des Tonmoduls eine positive Spannung an die Basis von TS7142. Dadurch geht TS7142 in den leitenden Zustand über, so dass die Spannung an Anschluss 13 von IC7105 gleich 0 Volt wird und der Ton-ZF-Verstärker völlig zugesteuert wird.
b. Wird das Gerät ausgeschaltet, wird die Basisspannung von TS7148 gleich 0 Volt, so dass die noch vorhandene Ladung von C2150 bewirkt, dass TS7148 kurzzeitig in den leitenden Zustand übergeht. Dann leitet auch TS7142, wodurch Ausschaltgeräusche vermieden werden.
c. In der Stellung SCART wird ebenfalls eine positive Spannung an Anschluss 6 eingespeist, so dass das Tonsignal aus der ZF-Einheit unterdrückt wird.

Das FM-Signal wird anschliessend in einem Synchrondemodulator detektiert. Das dafür benötigte Referenzsignal entsteht zwischen den Anschlüssen 7 und 9 von IC7105.
Der Kreis S5104-C2104 ist so abgeglichen, dass bei einem Eingangssignal von 5,5 MHz die Ausgangsspannung des Demodulators 0 Volt beträgt. Die Referenzspannung ist dann 90° in Phase verschoben gegenüber der Eingangsspannung. Für 6 MHz Ton ist S5104 darauf abgeglichen und für 5,5 + 6,5 MHz wird der Zusatzkreis S5105-C2105 benutzt.

Das nach Detektion gewonnene Tonsignal wird über einen Niederfrequenzverstärkter dem Ausgang 8 von IC7105 zugeführt. Die Verstärkung wird bestimmt durch die Lautstärkeeinstellspannung, die über Anschluss 16 des Moduls auf Anschluss 5 von IC7105 gegeben wird.
Anschluss 3 von IC7105 kann ein externes Tonsignal zugeführt werden. Das ist der Fall bei Empfang eines SECAM-L-Signals, bei dem die Ton-AM zuerst in dem SECAM-L-Modul detektiert wird und dann als NF-Signal über Anschluss 5 des Tonmoduls zugeführt wird.

An Anschluss 12 von IC7105 steht ein Tonsignal zur Verfügung, dessen Amplitude von der Lautstärkeeinstellung unabhängig ist. Daher ist es möglich, das Gerät mit Hilfe der Schaltung mit TS7134 und T5134 mit einem Ausgang mit gleichbleidendem Pegel zu versehen. Daran kann dann ein externer Verstärker oder Audiorecorder angeschlossen werden.

Das Tonsignal an Anschluss 8 von IC7105 wird an Anschluss 7 des Endverstärkers IC7101 eingekoppelt. C2118 bildet die "Deemphasis".
Die Gleichspannungsgegenkopplung erfolgt intern in IC7101, wodurch Anschluss 2 auf die halbe Versorgungsspannung stabilisiert wird.
Wechelspannungsgegenkopplung erfolgt über C2127 und R3127. Da diese Frequenz von C2127 abhängig ist, lässt sich mit SK2 die Sprache oder Musikstellung wählen.
Das Tonsignal an Anschluss 2 von IC7101 wird über C2129 und Stecker M46 einer Platte zugeführt, an die sich ein Lautsprecher und/oder Kopfhörer anschliessen lässt. Auch kann daran ein externen Verstärkers oder Audiorecorders angeschlossen werden. Die Amplitude dieses Signals wird durch die Lautstärke einstellung beeinflusst, so dass dies ein Ausgang mit veränderlichem Pegel ist.

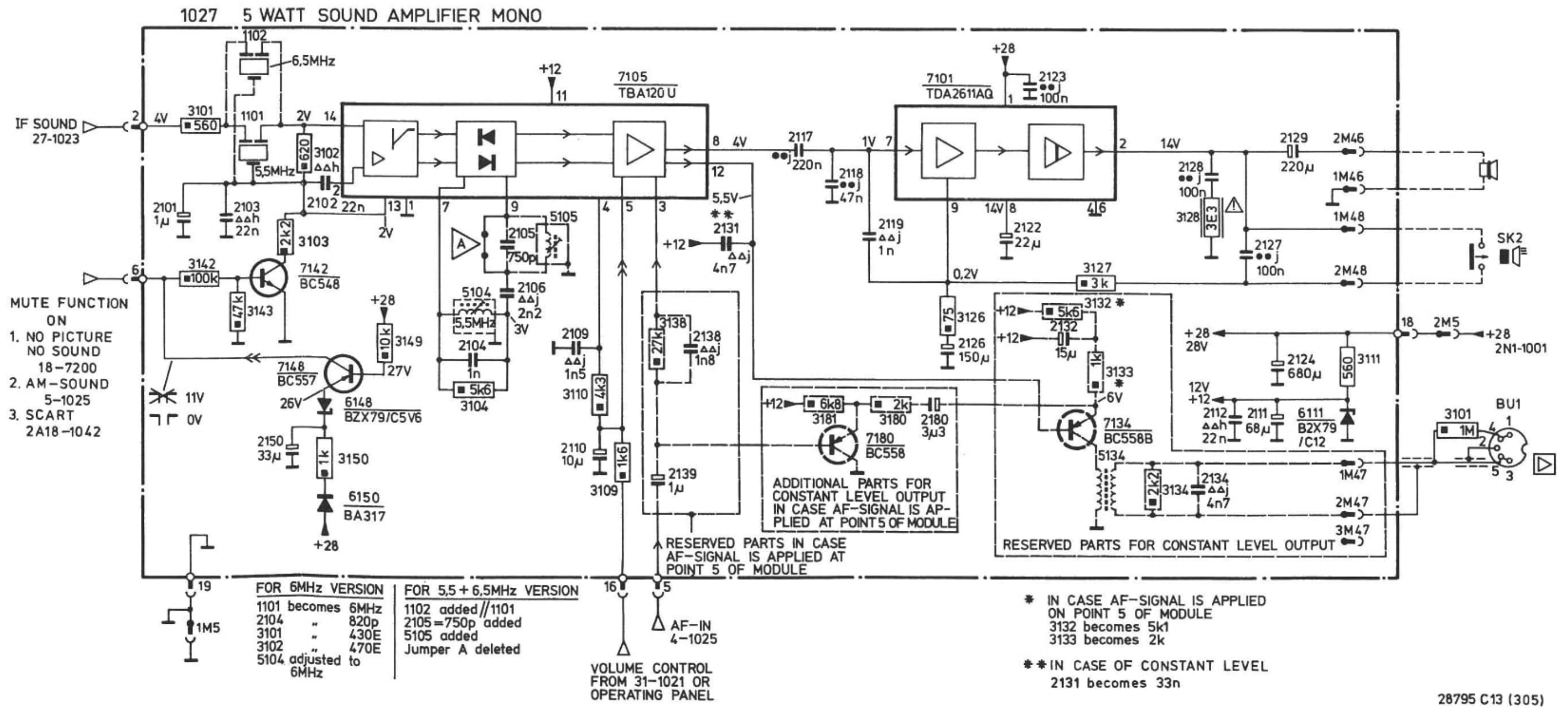


Fig. XII-1

XIII STEREODECODERMODUL

Abschnitt 1 - Frequenzdemodulation (Bild XIII-1)

Das von ZF-Detektor stammende Signal wird über Anschluss 2 und C2110 dem Bandfilter S5111-S5112 zugeführt, das auf den ersten Tonträger von 5,5 MHz abgestimmt ist, und über C2101 dem Bandfilter S5102-S5103, das auf den zweiten Tonträger von 5,742 MHz abgestimmt ist. Der Sperrkreis U5101 dient dazu, den 5,5-MHz-Tonträger in dem 5,742-MHz-Kanal kräftig zu unterdrücken.
IC7125 demoduliert darauf in bekannter Weise das 5,5-MHz-Signal. Das so gewonnene NF-Signal, bestehend aus dem Mono- oder Stereo R+L oder dem Sprache I Signal, wird über Emitterfolger TS7126 und Einstellpotentiometer R3126 zu der Matrixeinheit U1102 zugeführt.
IC7120 demoduliert das 5,742-MHz-Signal, das über Emitterfolger TS7121-TS7123 und Einstellpotentiometer R3121 zu der Matrixeinheit zugeführt wird. Dieses Signal enthält ausser dem Stereo R oder Sprache II Signal auch noch das Erkennungssignal von 54,69 kHz, das seinerseits mit 117,5 Hz bei Stereo-Ausstrahlingen oder mit 274,1 Hz bei Zweisprachen-Ausstrahlungen moduliert ist.

Abschnitt 2 - Matrixschaltung (Bild XIII-1)

Bedingt durch die den Anschlüssen 1-13-14 und 15 von U1102 zugeführten Gleichspannungen wird die Matrixeinheit in diverse Stellungen geschaltet werden. Das Schlussergebnis ist, dass an den Anschlüssen 17 und 18 von U1102 das Signal einer Mono-Ausstrahlung oder des linken Kanals einer Stereo-Ausstrahlung oder der Sprache I oder Sprache II einer Zweisprachen-Ausstrahlung zur Verfügung steht.
An den Ausgängen 19 und 2 entsteht das Signal von einer Mono-Ausstrahlung oder vom rechten Kanal einer Stereo-Ausstrahlung oder von Sprache I oder Sprache II einer Zweisprachen-Ausstrahlung.

Abschnitt 3 - Kennungsschaltung (Bild XIII-1)

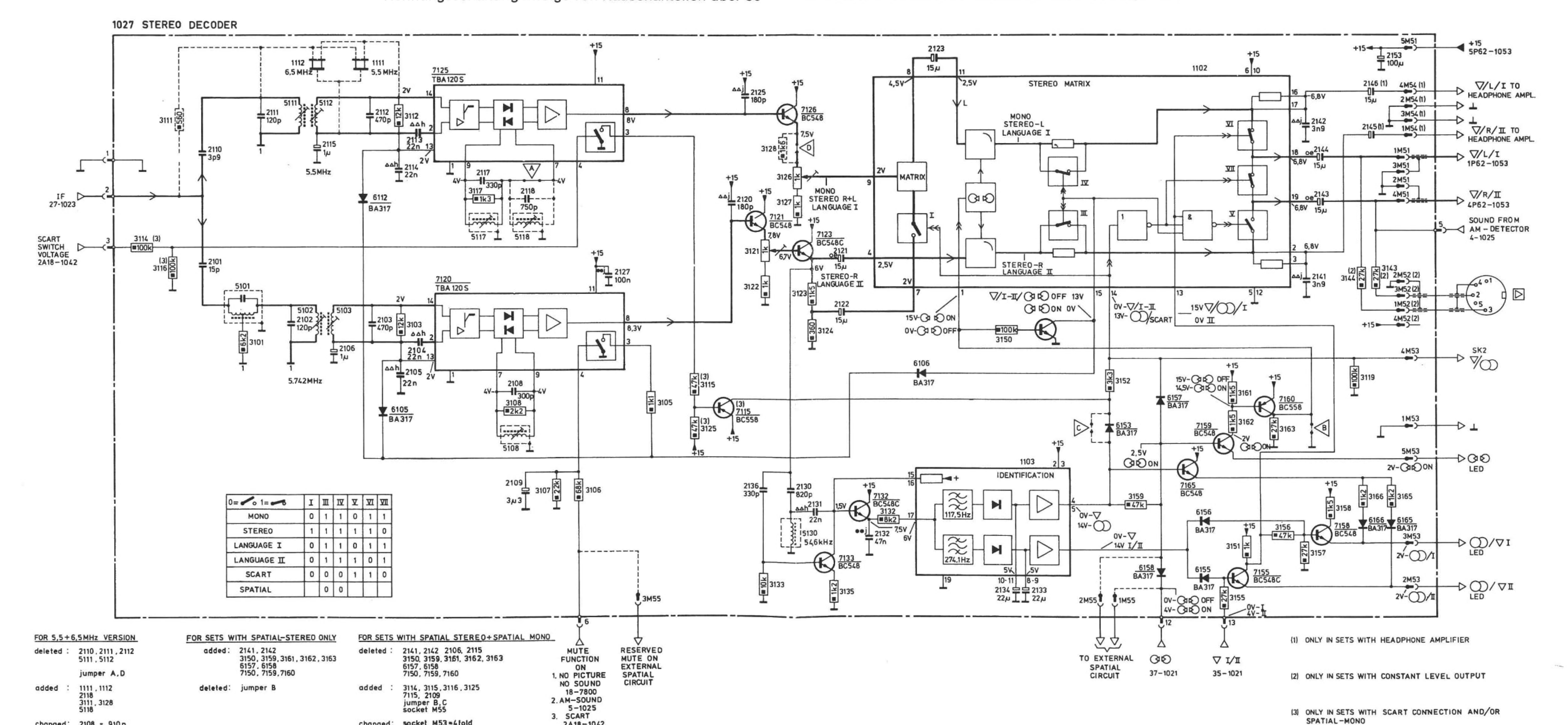
Das Signal an dem Emitter von TS7123 wird dem Kreis C2130-S5130 zugeführt. Er ist auf den amplitudenmodulierten Pilotträger von 54,69 kHz abgestimmt. Die Basis-Emitter-Diode von TS7132 und C2132 detektieren das Signal, so dass an Anschluss 17 von U1103 ein Kennungssignal von 117,5 Hz bei Stereo-Ausstrahlungen oder von 274,1 Hz bei Zweisprachen-Ausstrahlungen entsteht.
Um zu verhindern, dass bei Mono-Ausstrahlungen die Kennungsschaltung infolge von Rauschanteilen über 50 kHz in Betrieb gesetzt wird, ist TS7133 plaziert. Die RC-Zeit von C2136-R3133 ist dahin gewählt, dass bei Rausch über 50 kHz mit genügender Amplitude TS7133 in den leitenden Zustand übergeht, so dass die Basis von TS7132 über R3155 an Masse gelegt wird. In U1103 werden die Signale von 117,5 Hz und 274,1 Hz mit C2134 und C2133 detektiert, wodurch — abhängig davon, welches Signal ansteht — sich positive Gleichspannungen an den Ausgängen bilden.

Abschnitt 4 - Mögliche Betriebsarten (Bild XIII-1)

a. Mono
Bei Mono-Ausstrahlungen ist die Spannung an Anschluss 4 von U1103 gleich 0 Volt, so dass keine Spannung an Anschluss 14 von U1102 eingespeist wird. Dadurch steht die Matrixeinheit in der Mono-Stellung.

b. Stereo
Bei Stereo-Ausstrahlungen ist die Spannung an Anschluss 4 von U1103 gleich 14 Volt. Ueber D6153 und R3152 wird dann Anschluss 14 von U1102 positiv, so dass die Matrixeinheit auf die Stereo-Stellung schaltet. Gleichzeitig geht TS7165 in den leitenden Zustand über, so dass über D6166 und D6165 die beiden Stereo-Anzeiger aufleuchten. Durch den Mono/Stereo-Schalter SK2 kann Anschluss 14 von U1102 über 4M53 auf Erdpotential geschaltet werden. Die Matrixeinheit kommt dann auf Mono, die Stereo-Anzeiger aber leuchten nach wie vor auf.

c. Zwei Sprachen
Bei Zweisprachen-Ausstrahlungen entsteht an Anschluss 1 von U1103 eine Spannung von 14 Volt, wodurch D6155 sperrt. Die Spannung an Anschluss 13 des Moduls bestimmt dann, ob TS7155 in den leitenden Zustand übergehen kann. Wird Sprache II gewählt, dann wird von dem Bedienungsmodul aus über R3155 eine Spannung von 5 Volt auf die Basis gegeben, so dass TS7155 leitet. Der Anzeiger für Sprache II wird aufleuchten und die Kollektorspannung von TS7155 wird sinken. Ueber Anschluss 13 von U1102 wird die Matrixeinheit in die Sprache II Stellung gelangen. Gleichzeitig wird TS7158 sperren, so dass der Anzeiger für Sprache I nicht aufleuchten kann. Wird Sprache I gewählt, sperrt TS7155, so dass seine Kollektorspannung hoch ist. Dadurch wird die Matrixeinheit in die Sprache I Stellung geschaltet, und die Anzeige für Sprache I leuchtet auf, indem TS7158 in den leitenden Zustand übergeht.



0= (open) 1= (closed)	I	III	IV	V	VI	VII
MONO	0	1	1	0	1	1
STEREO	1	1	1	1	1	0
LANGUAGE I	0	1	1	0	1	1
LANGUAGE II	0	1	1	1	0	1
SCART	0	0	0	1	1	0
SPATIAL		0	0			

Fig. XIII-1

d. Raumklangwirkung (Spatial)
Wenn "Spatial" auf Stereo verlangt wird, wird dem Anschluss 12 des Moduls eine Gleichspannung von 4 Volt zugeführt. Da bei Stereo eine Spannung von 14 Volt aus Anschluss 4 von U1103 kommt, wird D6158 in den leitenden Zustand übergehen.
Dadurch wird die Spannung an der Basis von TS7159 ca. 2,5 Volt, so dass der Transistor in den leitenden Zustand übergeht und die Anzeige für "Spatial" aufleuchtet.
Gleichzeitig geht TS7160 in den leitenden Zustand über, so dass Anschluss 1 von U1102 hohes Potential annimmt. Dadurch wird in der Matrixeinheit der Spatialschaltkreis aktiviert.
TS7150 wird ebenfalls leiten und der Anschluss 15 von U1102 wird dadurch auf Massepotential gelegt. Dadurch wird in der Matrixeinheit eine Impedanzanpassung erzielt, und die Verstärkung angepasst.
Bei Geräten mit der Möglichkeit der "Spatial-Einschaltung" bei Stereo- und Mono-Ausstrahlungen sind D6158-TS7159 und TS7160 nicht vorhanden und wird Anschluss 1 von U1102 durch Drahtbrücke B dauernd auf 0 Volt gelegt. Dadurch wird die Schaltung in U1102 für Spatial ausgeschaltet. Die Mono/Stereo-Information an Anschluss 4 von U1103 wird dann über R3159 und 2M55 an eine externe Spatialschaltung weitergeleitet. Über 1M55 wird die Information Spatial Ein/Aus weitergeleitet.

Abschnitt 5 - Weitere Einzelheiten (Bild XIII-1)

Wird dem Anschluss 6 des Moduls eine Spannung von 11 Volt zugeführt, dann wird über Anschluss 4 von IC7120 der Schalter schliessen, wodurch Anschluss 3 auf 0 Volt kommt. Dadurch werden D6105 und D6112 leiten, wodurch die beiden FM-Tondetektoren ausser Betrieb gesetzt werden. Dadurch dass D6106 dann auch leitet, wird der Anschluss 15 von U1102 ca 0V annehmen und die Matrix zur Rauschreduzierung hochohmig werden.
In folgenden Fällen wird eine Spannung zu Punkt 6 des Moduls zugeführt.:

a. Wenn kein Sender empfangen wird, wird diese Spannung von Synchronisationsschaltung aus zugeführt.
b. Wird SECAM-L empfangen, wird diese Spannung von der SECAM-L-Einheit aus zugeführt. Die detektierte Ton-AM wird dann unmittelbar über Anschluss 5 des Moduls am rechten Kanal wiedergegeben. Ueber Schalter VII in der Matrixeinheit wird das Signal auch am linken Kanal wiedergegeben.
c. Wenn externe Tonsignale über den SCART-Eingang zugeführt werden, kommt die Spannung von der SCART-Platte.
Gleichzeitig wird in dieser Situation eine positive Spannung auf Anschluss 3 des Moduls gegeben, so dass Anschluss 3 von IC7125 auf 0 Volt schaltet.
Dadurch geht TS7115 in den leitenden Zustand über, so dass Anschluss 14 von U1102 positiv wird. Die Matrixeinheit wird dann in die Stereostellung geschaltet. Das ist notwendig, weil das externe Tonsignal auch ein Stereosignal sein kann, das dann nicht automatisch durch die Matrixeinheit auf Mono geschaltet werden darf.

Wenn das Gerät mit einem Ausgang mit gleichbleibendem Pegel versehen ist, sind R3143-R3144 und Stecker M52 angebracht. Dieses Signal wird nicht durch die Lautstärkeeinstellung geregelt und lässt sich zum Beispiel externen Verstärker oder einem Tonbandgerät zuführen.

Ueber C2145-C2146 und Stecker M54 kann das Tonsignal einem ggf. im Gerät vorhandenen Kopfhörerverstärker zugeführt werden.

XIV STEREOVERSTAERKERMODUL

Wie bereits in der Beschreibung des Blockschaltbilds erwähnt wurde, ist der Stereo-Endverstärker an der Gehäuseseite auf Position 1053 angeordnet.
Hier kann sich jedoch auch ein Mono-Endverstärker befinden, für Leistungen von 15 Watt und darüber.
Die nachstehend beschriebene Schaltung ist die Ausführung 2X6 Watt.

Abschnitt 1 - Einstellbarer Verstärker (Bild XIV-1)

Die von dem Stereodecoder oder der SCART-Platte stammenden Tonsignale werden den Anschlüssen 2 und 15 von IC7101 zugeführt. Ueber R3104 und R3103 wird vom IC aus eine Gleichspannung zu den Eingangssignalen addiert. Sie dient als feste Referenzspannung für die Toneinstellung. Im IC werden die Höhen und Tiefen, die Lautstärke und die Balance eingestellt. Die Spannung an Anschluss 5 von IC7101 dient dabei als Referenz. Die einstellbaren Spannungen werden auf den Stecker P63 gegeben und stammen vom Bedienungsmodul oder unmittelbar von der Bedienungsplatte.

Die Schaltung mit TS7102 dient der physiologischen Lautstärkeregelung zur Anpassung an die Hörkurve. Die Spannung an der Basis von TS7102 wird durch D6129 und die Lautstärkespannung bestimmt. Bei einer niedrigen Lautstärkespannung ist die Basisspannung niedrig und wird über die Basis-Emitter-Diode und R3116 dem Referenzeingang Anschluss 5 zugeführt. Dadurch gelangt die Tiefen- und Höheneinstellung auf eine grössere Spannungsdifferenz gegenüber der festen Referenzspannung an den Anschlüssen 2 und 15 von IC7101. Folglich nehmen die Höhen und Tiefen bei niedriger Lautstärke zu. Um zu verhindern, dass sich auch die Balance ändert, wird über D6117 und R3118 eine Korrektur vorgenommen.
Die Versorgungsspannungen für IC7101 werden den Anschlüssen 12 und 1 zugeführt. Wegen des Niveaus der angebotenen Einstellspannungen ist die Spannung an Anschluss 1 auf 3 Volt gelegt.
Der Spannungsteiler R3127-R3126 dient der Gleichspannungseinstellung der Endverstärker in IC7101.

Abschnitt 2 - Endstufe (Bild XIV-1)

Es handelt sich faktisch um Operationsverstärker, wobei das Tonsignal dem "+" Eingang zugeführt wird und wobei der "—" Eingang für Gleichspannungs- und Wechselspannungsgegenkopplung benutzt wird. Die Gleichspannungsgegenkopplung erfolgt über R3157 und die Wechselspannungsgegenkopplung über den Spannungsteiler R3157-R3153.

Intern im IC wird die Gleichstromeinstellung der Endstufe bestimmt.
Das IC ist intern vor Ueberstrom geschützt, etwa infolge eines Kurzschlusses des Lautsprechers.
Eine Thermosicherung wird ausgelöst, wenn die IC-Temperatur 150°C überschreitet.

Abschnitt 3 - Weitere Einzelheiten

Um Brumm zu verhindern, wird die Gleichspannung die auf Anschluss 1 von IC7104 und Anschluss 1 von IC7103 gegeben wird, durch C2145-R3142-C2142 zusätzlich abgeflächt.
R3150-C2150-C2151 verhüten HF-Einstrahlung, und C2156-R3156-C2159-C2154-R3154 dienen der Wechselspannungsstabilität.
Damit kein Ausschaltgeräusch wahrnehmbar wird, sind die Dioden D6162 und D6161 angebracht. Wird das Gerät ausgeschaltet, entfällt die +28 an der Kathode von D6160. Infolge der über C2109 und C2142 noch vorhandenen Ladung werden D6162-D6161 und D6160 in den leitenden Zustand übergehen, so dass diese Ladungen schnell abgeführt werden. Die Lautstärkeeinstellspannung an Anschluss 8 von IC7101 fällt also schnell weg, und die beiden Endstufen werden sofort abgeschaltet.

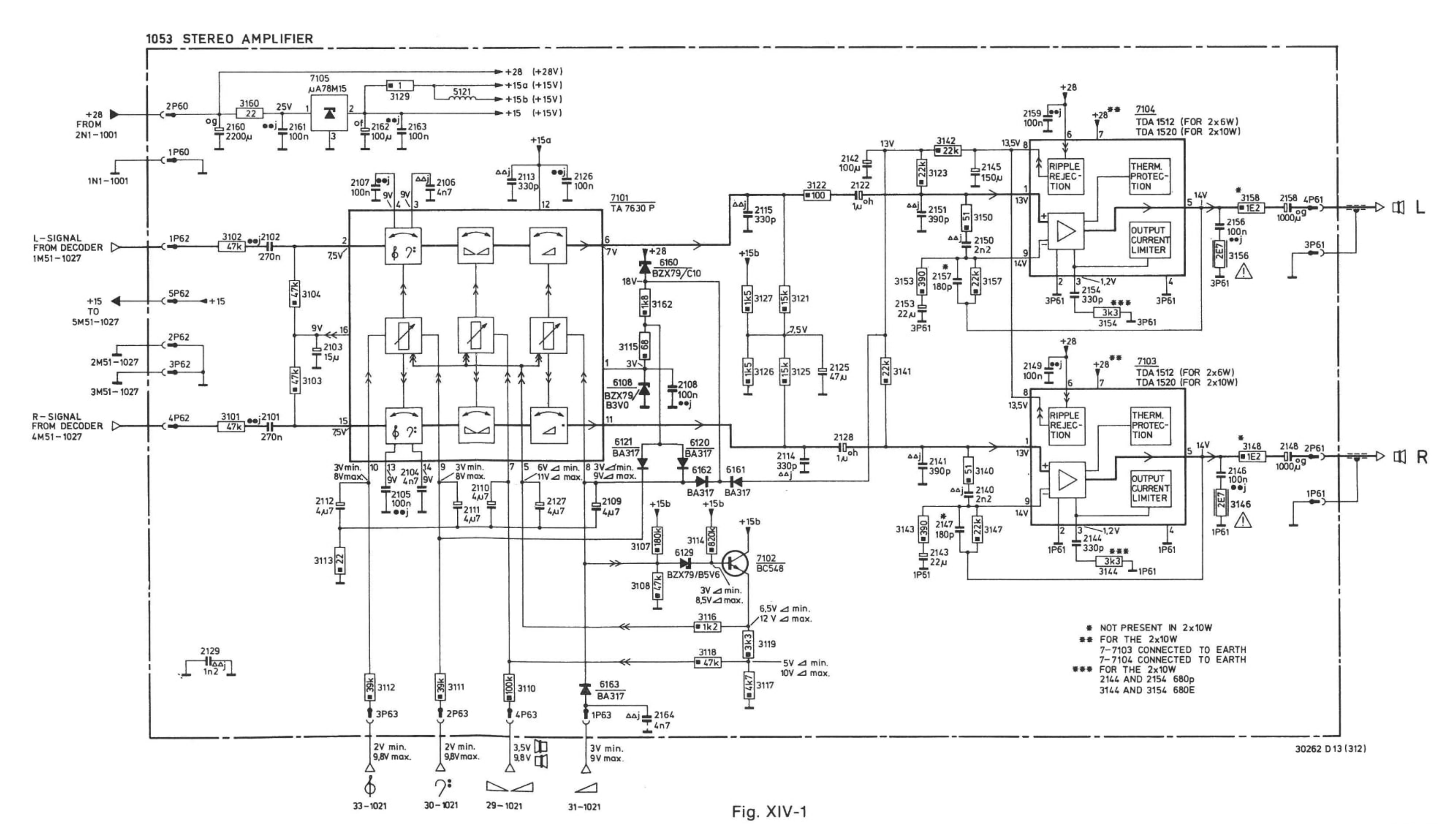


Fig. XIV-1

XV SYNCHRONISIERSCHALTUNG

Abschnitt 1 - Synchrontrennstufe

Das komplette Videosignal wird über das Filter R3194-C2194, das die höchsten Videofrequenzen unterdrückt, dem Anschluss 5 von IC7200 zugeführt (Bild XV-1). In Block "A" werden die horizontalen und vertikalen Synchronisierimpulse durch Detektion vom Videosignal getrennt. Die Spannung an C2193 entspricht dem detektierten Spitzenpegel der Synchronisierimpulse und die Spannung an C2192 entspricht dem Schwarzpegel.
Störungsunterdrückung "B" verhütet, dass Störimpulse die grösser als die Synchronisierimpulse sind, in die Synchrontrennstufe eindringen.

Abschnitt 2 - Horizontalsynchronisation und Horizontaloszillator

Das komplette Synchronisiersignal wird anschliessend der Torschaltung "C" zugeführt, die durch Phasendiskriminator "D" gesteuert wird (Bild XV-1).
Diesem Diskriminator werden folgende Impulse zugeführt:

a. Synchronisierimpulse vom Sendersignal
b. Zeilenimpulse über Zweiteiler "G" des Zeilenoszillators "F"
c. Zeilenrücklaufimpulse aus der Zeilenendstufe über Anschluss 5 von IC7200.

In synchronisierter Zustand wird der Diskriminator das Tor nur auf äusserst kurze Dauer während der horizontalen Synchronisierimpulse öffnen; das ist indirekte Synchronisierung.
Während des Einfangens jedoch öffnet das Tor gerade vor dem Synchronisierimpuls und schliesst sofort nach dem Impuls, wodurch direkte Synchronisierung stattfindet. In dieser Weise wird die Synchronisierung weniger empfindlich gegenüber Störungen. Danach wird im Diskriminator "E" die Phase der Zeilensychronisierimpulse mit der Phase der Impulse verglichen, die über den Zweiteiler "G" von dem Zeilenoszillator "F" stammen. Gibt es einen Unterschied, so wird die Phase (und daher die Frequenz) des Zeilenoszillators nachgeregelt werden. Indem während des Einfangens über Block "H" gleichzeitig eine kleine Zeitkonstante für den Diskriminator "E" eingeschaltet wird, wird eine schnelle Einfangzeit erreicht.
Dem Diskriminator "E" werden über Anschluss 15 von IC7200 auch Zeilenrücklaufimpulse von der Zeilenendstufe aus zugeführt. Durch Phasenvergleich dieser Impulse mit den Zeilenoszillatorimpulsen wird die Phase des Zeilenoszillators nachgeregelt.
Indem an Anschluss 12 von IC7200 eine mit R3212 einstellbare Gleichspannung zugeführt wird, lässt sich die Phase des Zeilenoszillators einstellen.
Weil dadurch die horizontale Position des Bildes bestimmt wird, kann mit R3212 das Bild in horizontaler Richtung zentriert werden.
Werden die Anschlüsse 8 und 13 von IC7200 miteinander durchverbunden, wird die Diskriminatorregelung ausgeschaltet. In dieser Lage wird mit R3205 die Freilauffrequenz des Zeilenoszillators "F" auf 31250 Hz eingestellt. Ueber den Zweiteiler "G" wird das Oszillatorsignal von Anschluss 11 abgenommen und der Hauptstromversorgung zur Synchronisierung zugeführt.

Abschnitt 3 - Vertikalsynchronisation

Das komplette Synchronsignal wird dem Integrator "L" zugeführt (Bild XV-1). Er lässt nur die 50-Hz-Vertikalsynchronimpulse zur Vertikalautomatik "M" durch. Dem Automaten werden ebenfalls 50-Hz-Impulse zugeführt, die durch den 625-Teiler "N" von dem Zeilenoszillators abgeleitet sind. Falls es zwischen beiden 50-Hz-Impulsen einen Phasenunterschied gibt, wird der Automat "M" den Rastersynchronisierimpuls von Sender an Ausgang 3 von IC7200 weiterleiten. Es handelt sich dann um direkte Synchronisierung.
Sind die beiden Impulse in Phase, wird der Automat die Impulse die über den 625-Teiler kommen weiterleiten. Das ist die indirekte Synchronisation, was sich auf die Störunanfälligkeit günstig auswirkt.
Der Automat ist so konzipiert, dass er auf direkte Synchronisierung erst umschaltet, wenn 14 oder mehr aufeinanderfolgende Vertikalsynchronisierimpulse nicht in Phase sind. Dadurch wird vertikale Synchronisation weniger empfindlich gegenüber negativen Reflexionen infolge etwa von Bergen und gegenüber Nicht-Norm-Signalen.

Abschnitt 4 - Zeitkonstantenanpassung

Beim Zuführen eines externen Videosignals (wie ein VCR-Signal) wird über R3195 eine Spannung von 12 Volt an Anschluss 9 von IC7200 eingespeist. Ueber Diskriminator "D" wird dann Tor "C" für direkte Synchronisierung geöffnet, und über Block "H" wird die schnelle Einfangzeit eingeschaltet.

Abschnitt 5 - Video-Erkennung

Wird ein Sender empfangen, bewirken die Synchronimpulse, dass der Erkennungsblock "K" (Bild XV-1) keine Spannung an Anschluss 18 von IC7200 abgibt.
Wird jedoch kein Sender empfangen, ist die Spannung 10 Volt. Diese Spannung wird zum Unterdrücken des Tons benutzt.
Die Informationsspannung an Anschluss 18 wird auch dem Bedienungsmodul zugeführt zum Stoppen des Suchlaufs, sobald ein Sender erkannt wird.

Abschnitt 6 - "burst-key"-Generator

Von Anschluss 2 von IC7200 wird der sogenannte "sandcastle"-Impuls abgenommen, der in Block "P" mit folgenden zwei Anteilen aufgebaut ist:

a. Ein vom Zeilenoszillator abgeleiteter schmaler Impuls mit einer Amplitude von 10 Volt. Er wird für Burstaustastung und für Schwarzpegelklemmung benutzt.
b. Ein Impuls abgeleitet von dem Zeilenrücklaufimpuls an Anschluss 15 von IC7200. Dessen Amplitude ist 4,5 Volt und wird für die Zeilenrücklaufunterdrückung benutzt.

Ueber R3196 wird noch ein dritter Anteil zu der Impulsspannung an Anschluss 2 von IC7200 hinzugefügt. Er stammt von der Vertikalendstufe und dient der Vertikalrücklaufunterdrückung. Dessen Amplitude beträgt 2,5 Volt an Anschluss 2 von IC7200.

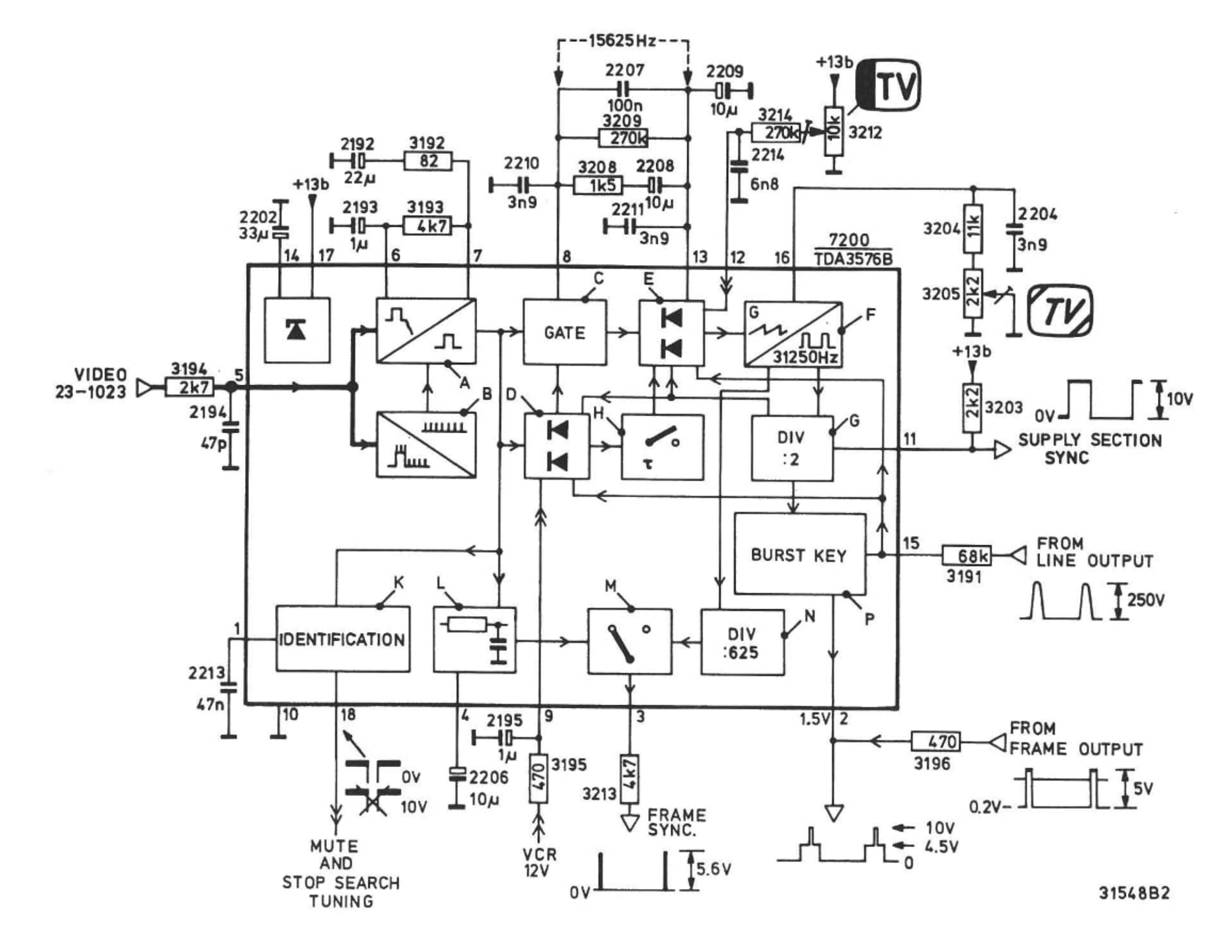


Fig. XV-1

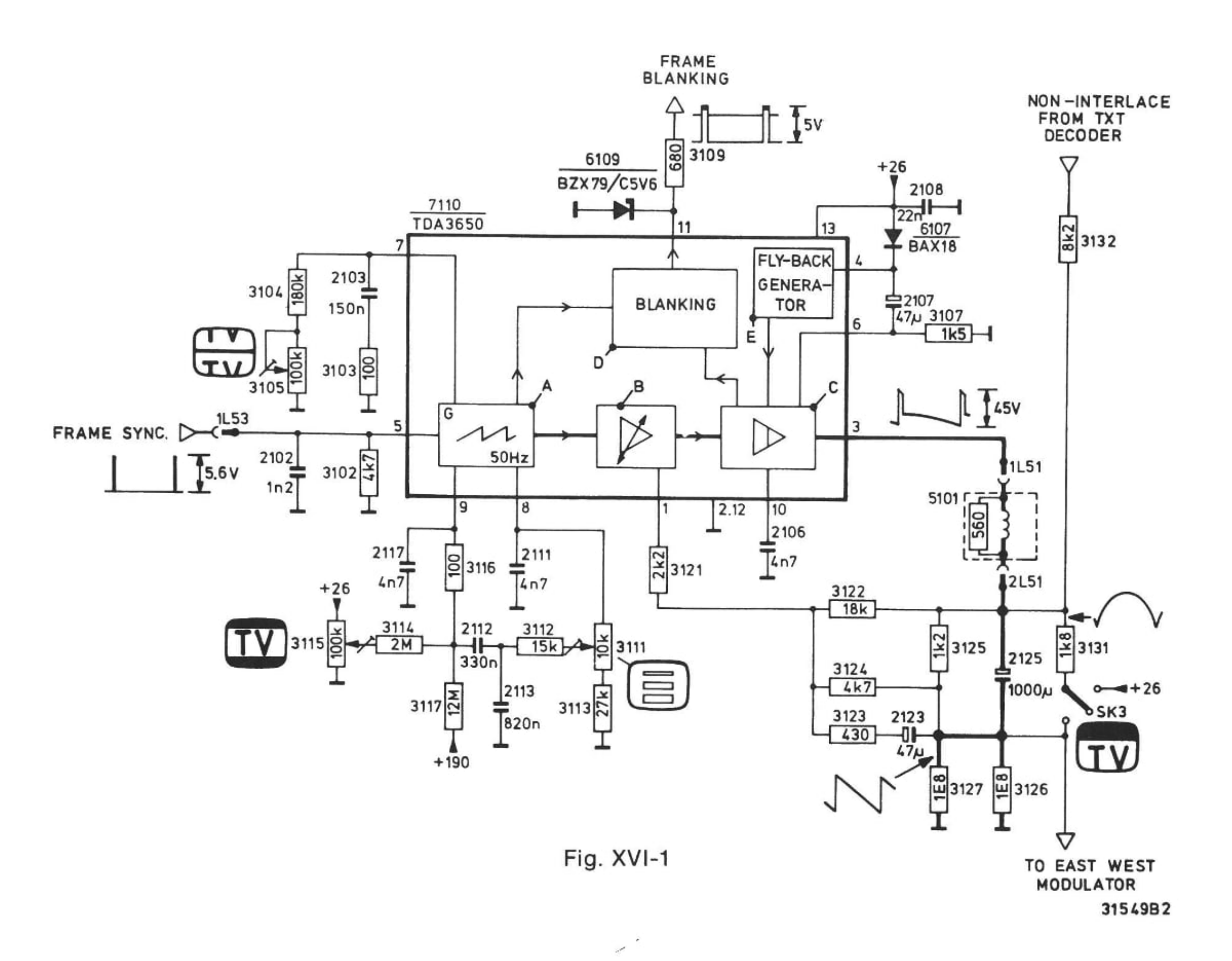


Fig. XVI-1

XVI VERTIKALABLENKUNG

Die vollständige Vertikalablenkschaltung ist in dem TDA3650 untergebracht (siehe Bild XVI-1).
Die frequenzbestimmenden Bauelemente des 50Hz Generators "A", der eine Sägezahnspannung liefert, sind C2103, R3103, R3104 und R3105. Mit R3105 wird die Freilauffrequenz auf 45 Hz eingestellt. Durch die Vertikalsynchronimpulse, die dem Anschluss 5 zugeführt werden, wird die Frequenz auf 50Hz gebracht.
Die Amplitude der Sägezahnspannung wird mit R3115 eingestellt, so dass dies der Bildhöhenregler ist, während mit R3111 die vertikale Linearität eingestellt wird. Bei zunehmendem Strahlstrom wird die Zeilenendstufe mehr belastet, so dass die +190 (die von Zeilenimpulsen abgeleitet ist) abnimmt. Ueber R3117 wird deshalb die Bildhöhenzunahme, die auftreten würde, korrigiert (Strahlstromabhängige Rasterkorrektur).

Ueber Verstärker "B" wird die Sägezahnspannung dem Endverstärker "C" zugeführt.
Um die Ausgangsgleichspannung auf ca. 14 Volt zu stabilisieren, wird über den Spannungsteiler R3122, R3124 eine Gleichspannungsgegenkopplung zum Anschluss 1 des ICs angewandt. Um die richtige Linearität zu bekommen, ist auch eine Wechselspannungsgegenkopplung angewandt. Dazu wird die Summe der Sägezahnspannung an R3126-R3127 und die parabelförmige Spannung an C2125 dem Verstärker "B" zugeführt. C2123 dient der S-Korrektur und R3123 verhindert, dass das Bild gleich nach dem Einfangen einige vertikale Bewegungen macht.
In Verstärker "B" wird das gegengekoppelte Signal mit der vom Sägezahngenerator stammenden Spannung verglichen. Daraus entsteht dann die richtige Steuerspannung für Endverstärker "C". Der Gleichstrom durch die Ablenkspule wird durch die Stellung von SK3 bestimmt, so dass damit das Bild vertikal zentriert werden kann.

Rücklaufgenerator "E" bewirkt, dass während des vertikalen Rücklaufs die normale Versorgungsspannung von 26 Volt für den Endverstärker derzeitig erhöht wird mit der Spannung, die während des Hinlaufs an C2107 aufgebaut wurde. Das ist notwendig, damit die verlangte Rücklaufzeit erreicht wird. Auf diese Weise kann die Versorgungsspannung niedrig bleiben, wodurch die Verlustleistung möglichst gering bleibt.

Der für Rasterrücklaufunterdrückung (= "blanking") benötigte Rasterimpuls wird in Block "D" von der Sägezahnform aus dem 50Hz Generator abgeleitet. Die Austastung wird auch aktiv, wenn aus irgendeinem Grund der Ablenkstrom ausfällt. In diesem Fall wird die Spannung an Anschluss 11 dauerend hoch, wodurch das ganze Bild dunkel gesteuert wird, so dass ein Einbrennen auf dem Bildschirm verhütet wird.

Im Endverstärker ist eine Schutzschaltung enthalten, die bewirkt, dass die Verlustleistung in bestimmten Grenzen bleibt, und den Kreis ausschaltet, wenn die Temperatur in dem IC 170°C überschreitet.
C2106 verhütet HF-Schwingungen, und der Widerstand parallel zu der Ablenkspule 5101 dämpft Zeilenfrequente Spannungen, so dass sich keine Zeilensprungfehler einstellen können.

Bei Geräten mit Videotext wird in der Videotextstellung von dem Videotextdecoder aus über R3132 das "non-interlace"-Signal zugeführt. Dadurch wird der Ablenkstrom so beeinflusst, dass die beiden Halbbilder übereinander geschrieben werden, und eine stabile Wiedergabe der Videotextzeichen erreicht wird. In den Stellungen "TV" und "Mix" ist das selbstverständlich nicht der Fall.

XVII ZEILENENDSTUFE

Abschnitt 1 - Zeilenablenkschaltung

Der vollständige Kreis ist in Bild XVII-1 dargestellt, und Bild XVII-2 zeigt das Prinzip der schaltung.
Ueber die Primärwicklung des Zeilenausgangstransformators T5166 und die Ablenkspule L lädt sich C2 auf 129 Volt auf (siehe Bild XVII-2). Diese Ladung ist nahezu gleichbleibend, weil C2 einen hohen Wert hat. Die Ansteuerung des Transistors TS erfolgt von der Versorgungsplatte her.
Während t_1-t_2 ist die Eingangsspannung positiv (siehe Bild XVII-3) und der Transistor TS ist leitend und seine Kollektorspannung gleich Null Volt. Dadurch ist L parallel zu C2, so dass eine Dauerspannung von 129 Volt ansteht. Es fliesst dann ein sägezahnförmiger Strom durch L und TS. Zu t_2 wird die Eingangsspannung negativ und TS schaltet ab. Der Strom der durch L floss, fliesst weiter durch C1, wobei Energie von L auf C1 übertragen wird. Der Strom durch L sinkt ab und die Spannung an C1 steigt sinusförmig an.
Zu einem gegebenen Zeitpunkt ist alle Energie aus L auf C1 übertragen und fängt die Energierückgewinnung während t_3-t_4 an. C1 liefert nun Strom an L zurück, so dass die Spannung an C1 absinkt und der Strom durch L die Sinusform aufweist.
Wenn nun wieder alle Energie aus C1 auf L übertragen ist, neigt die Spannung an C1 dazu negativ zu werden. Nun wird jedoch die Diode D bei t_4 leitend, wodurch L wieder an C2 angeschlossen ist. Die Spannung an L ist wieder 129 Volt, was das gleiche $\Delta I/\Delta t$ wie bei t_1 ergibt.
Im Augenblick da der Strom zum Richtungswechsel neigt, übernimmt TS den Strom wieder, weil er vor diesem Zeitpunkt erneut bereits eine positive Steuerspannung bei t_0 empfängt. Der Zeitpunkt t_0 muss immer vor dem Zeitpunkt t_1 liegen (im schraffierten Teil von Bild XVII-3), damit garantiert wird, dass TS rechtzeitig leitet. Darum wird in der geschalteten ("switched-mode") Stromversorgung das Tastverhältnis auf ca 70% begrenzt.

In Wirklichkeit ist L die Reihenschaltung der horizontalen Ablenkspule, und S5165 und C2 ist die Reihenschaltung von C2165 und C2170 (siehe Bild XVII-1).
L und C2 sind, damit die Ost-West-Korrektur ermöglicht wird, geteilt. Wenn nämlich der horizontale Ablenkstrom immer gleich gross ist, ergibt sich ein Bild mit horizontale Kissenverzerrung.
Zur Behebung dieses Fehlers muss der horizontale Ablenkstrom durch den Ost-West-Generator moduliert werden.

S5161 in der Basis von TS7162 bewirkt, dass zu Anfang des Rücklaufs rasch die Basis-Emitter Zenerspannung erreicht wird, so dass TS7162 dann sehr schnell abgeschaltet wird.

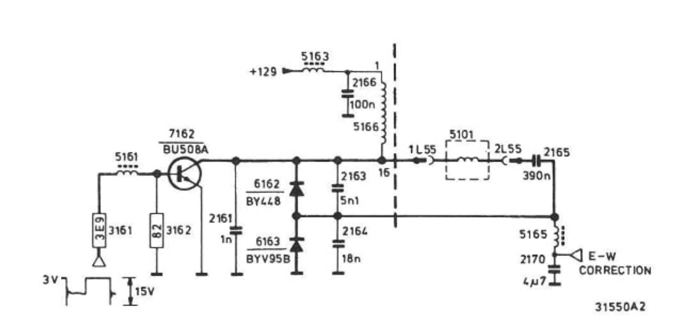


Fig. XVII-1

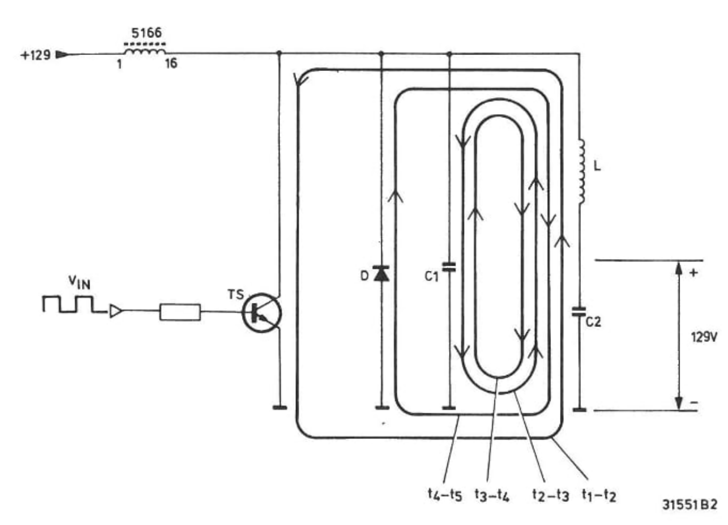


Fig. XVII-2

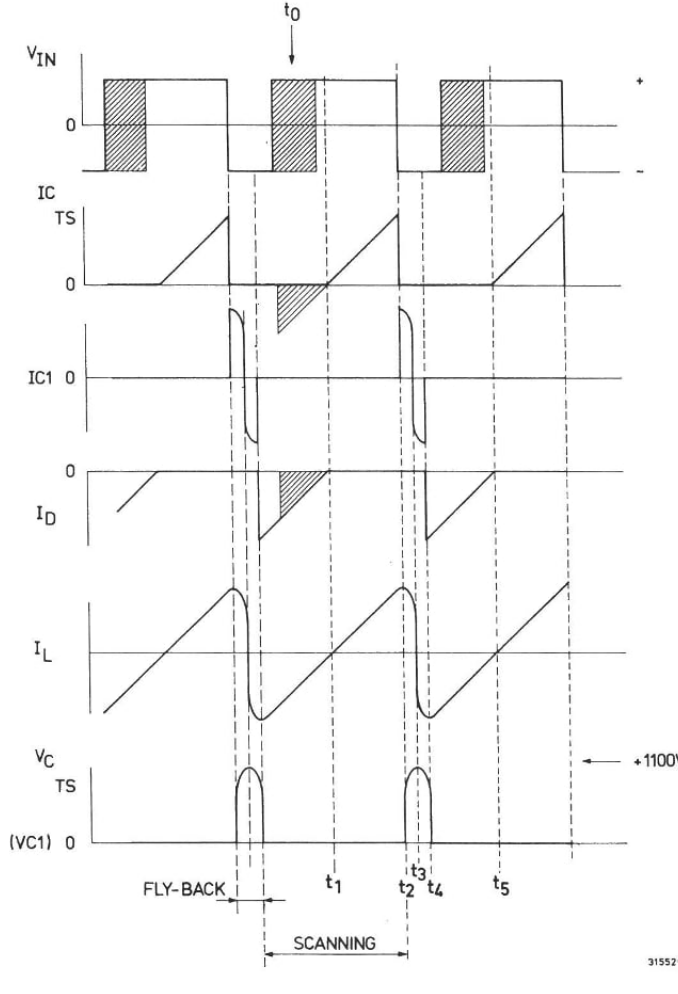


Fig. XVII-3

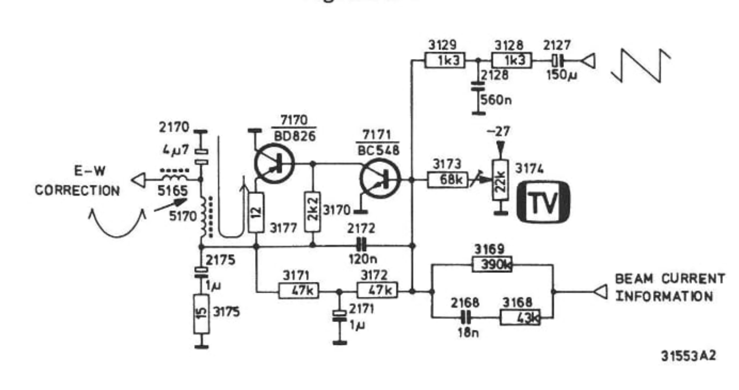


Fig. XVII-4

Abschnitt 2 - Ost-West-Korrektur

Der Ost-West-Generator ist in Bild XVII-4 und der Modulationskreis ist in Bild XVII-5 enthalten.
Die Bildbreite wird durch die Hinlaufspannung an S5101 während t_1-t_2 und t_4-t_5 bestimmt. Aendert sich diese Spannung, wird auch die Bildbreite geregelt.
Die Hinlaufspannung ist immer gleich Vb-Vr. Wenn S5170 nicht vorhanden ist, wird sich Vb auf C2165 (Vb-Vr) und C2170 (Vr) verteilen, abhängig von den Selbstinduktionen von S5101 und S5165 sowie die Kapazitäten C2165 und C2170. Vr wird ca. 30 Volt und die Ladung von C2165 (Vb-Vr) wird dann 99 Volt (30 V + 99 V = 129 Volt). Das bedeutet, dass während t_1-t_2 und t_4-t_5 an S5101 eine Spannung von 99 V und an S5165 eine Spannung von 30 Volt ansteht. In diesem Fall ist die Bildbreite immer zu gering. Indem nun C2170 über S5170 mittels der Ost/West-Steuerung (als regelbare Zenerdiode dargestellt) entladen wird, kann man Vr senken und Vb-Vr steigern, was eine Bildbreitenzunahme bedeutet.
Also, die Bildbreite vergrössert sich, wenn sich Vr verringert.
S5170 dient dazu, den zeilenfrequenten Strom zu dem Ost-West-Generator zu sperren. Bild XVII-6 zeigt die Ströme während t_1-t_2 und Bild XVII-7 während t_4-t_5.

Die Ost/West-Steuerung verrichtet folgende 3 Funktionen:
- Sie bestimmt die mittlere Bildbreite (Mittelwert von Vr).
- Sie passt den Wert von Vr dem mittleren Strahlstrom an. Wenn der Strahlstrom zunimmt, muss auch Vr ansteigen, wodurch Bildbreite-Schwankungen vermieden werden.
- Sie moduliert Vr mit einer Vertikalfrequenten Parabelspannung, dies zur Behebung der Ost/West-Kissenverzeichnung.

Mittels der Schaltung mit TS7170 und TS7171 (Bild XVII-4) wird C2170 entladen.
C2170 kann sich durch diese Schaltung nicht aufladen, da der Strom durch TS7170 nur in eine Richtung fliessen kann.
Die Gleichstromeinstellung der O/W-Schaltung (Bildbreite bestimmend) wird durch R3171 und R3172 erreicht, während C2171 bewirkt, dass es keine Wechselspannungsgegenkopplung gibt. Mit R3174 wird die Bildbreite eingestellt. Ueber R3169, C2168, R3168 wird die Strahlstromabhängige Bildbreitenveränderung korrigiert.
Die benötigte Parabelkorrektur wird erreicht, indem über C2127-R3128-R3129 eine sägezahnförmige Spannung dem Integrator TS7170-TS7171-C2172 zugeführt wird, der sie in eine Parabelform umwandelt. Dadurch wird Vr oben und unten im Bilde zunehmen, wodurch die Bildbreite abnimmt. In der Bildmitte nimmt Vr ab, so dass die Bildbreite zunimmt.

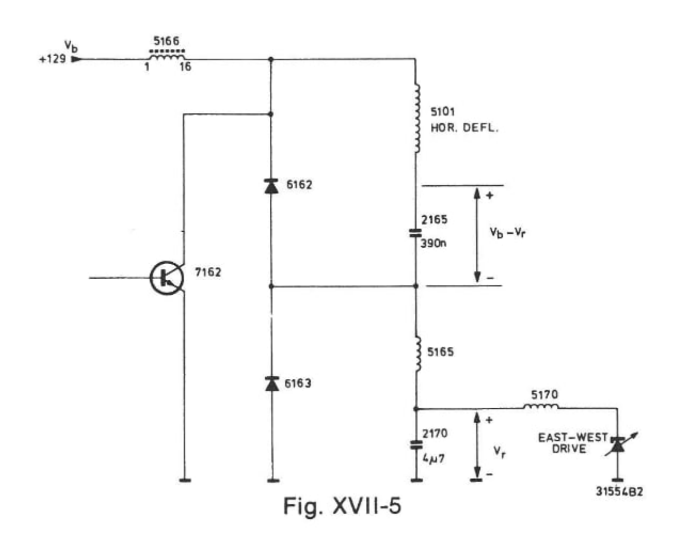


Fig. XVII-5

dargestellt, und
ıg.
sgangstransfor-
: sich C2 auf 129
lung ist nahezu
ert hat. Die An-
/on der Versor-

g positiv (siehe
itend und seine
ırch ist L parallel
129 Volt ansteht.
om durch L und
negativ und TS
s, fliesst weiter
ibertragen wird.
ung an C1 steigt

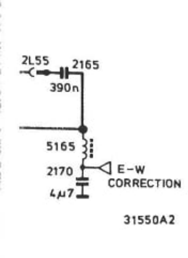
nergie aus L auf
ırückgewinnung
. zurück, so dass
rom durch L die

L übertragen ist,
zu werden. Nun
›durch L wieder
ı an L ist wieder
ergibt.
chtungswechsel
eil er vor diesem
Steuerspannung
immer vor dem
/on Bild XVII-3),
ig leitet. Darum
›de") Stromver-
egrenzt.

der horizontalen
leihenschaltung
.
ektur ermöglicht
ale Ablenkstrom
d mit horizontale

horizontale Ab-
rator moduliert

dass zu Anfang
Zenerspannung
ır schnell abge-



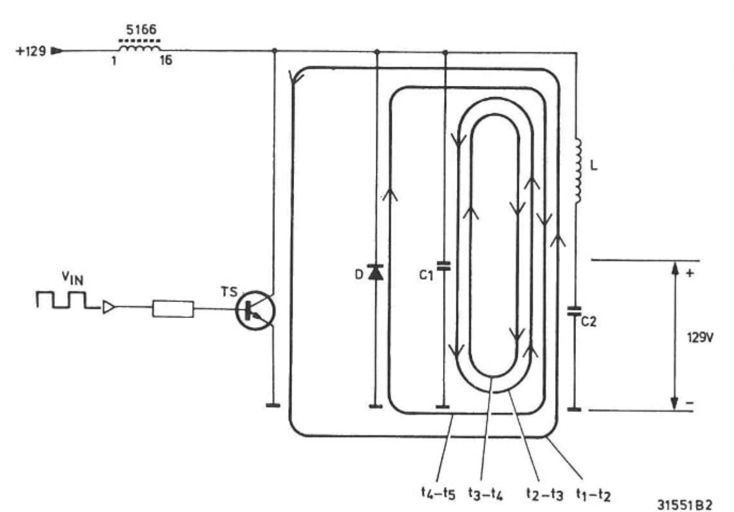


Fig. XVII-2

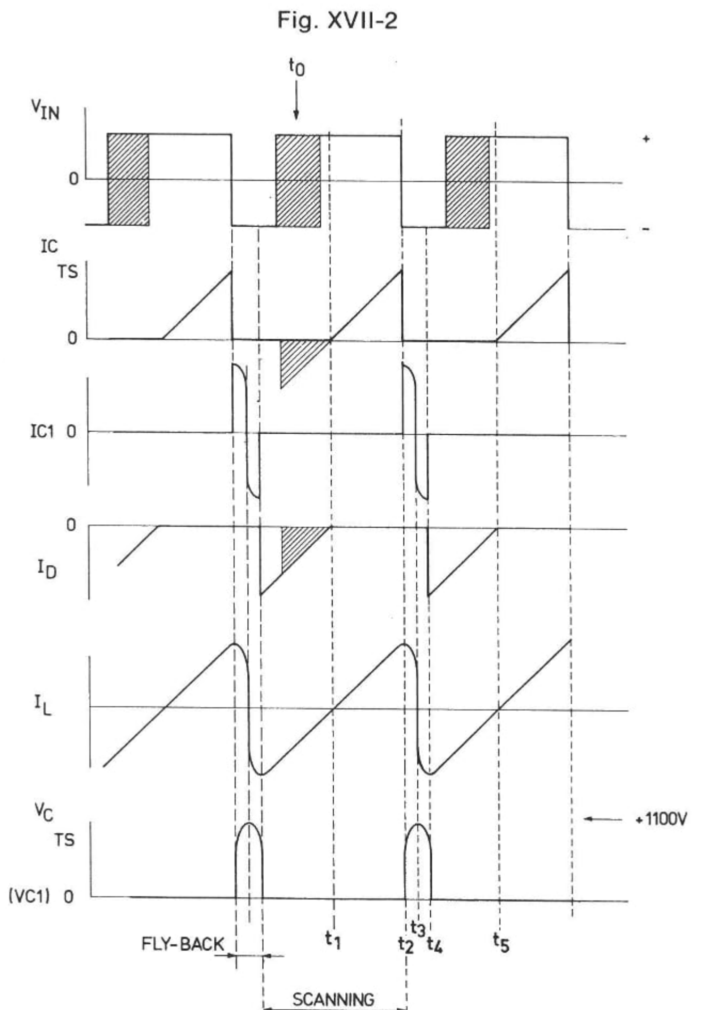


Fig. XVII-3

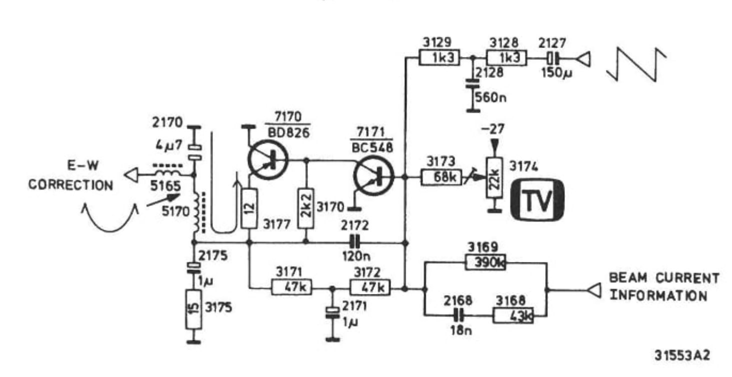


Fig. XVII-4

Abschnitt 2 - Ost-West-Korrektur

Der Ost-West-Generator ist in Bild XVII-4 und der Modulationskreis ist in Bild XVII-5 enthalten.
Die Bildbreite wird durch die Hinlaufspannung an S5101 während t_1-t_2 und t_4-t_5 bestimmt. Aendert sich diese Spannung, wird auch die Bildbreite geregelt.
Die Hinlaufspannung ist immer gleich Vb-Vr. Wenn S5170 nicht vorhanden ist, wird sich Vb auf C2165 (Vb-Vr) und C2170 (Vr) verteilen, abhängig von den Selbstinduktionen von S5101 und S5165 sowie die Kapazitäten C2165 und C2170. Vr wird ca. 30 Volt und die Ladung von C2165 (Vb-Vr) wird dann 99 Volt (30 V + 99 V = 129 Volt). Das bedeutet, dass während t_1-t_2 und t_4-t_5 an S5101 eine Spannung von 99 V und an S5165 eine Spannung von 30 Volt ansteht. In diesem Fall ist die Bildbreite immer zu gering. Indem nun C2170 über S5170 mittels der Ost/West-Steuerung (als regelbare Zenerdiode dargestellt) entladen wird, kann man Vr senken und Vb-Vr steigern, was eine Bildbreitenzunahme bedeutet.
Also, die Bildbreite vergrössert sich, wenn sich Vr verringert.
S5170 dient dazu, den zeilenfrequenten Strom zu dem Ost-West-Generator zu sperren. Bild XVII-6 zeigt die Ströme während t_1-t_2 und Bild XVII-7 während t_4-t_5.

Die Ost/West-Steuerung verrichtet folgende 3 Funktionen:
— Sie bestimmt die mittlere Bildbreite (Mittelwert von Vr).
— Sie passt den Wert von Vr dem mittleren Strahlstrom an. Wenn der Strahlstrom zunimmt, muss auch Vr ansteigen, wodurch Bildbreite-Schwankungen vermieden werden.
— Sie moduliert Vr mit einer Vertikalfrequenten Parabelspannung, dies zur Behebung der Ost/West-Kissenverzeichnung.

Mittels der Schaltung mit TS7170 und TS7171 (Bild XVII-4) wird C2170 entladen.
C2170 kann sich durch diese Schaltung nicht aufladen, da der Strom durch TS7170 nur in eine Richtung fliessen kann.
Die Gleichstromeinstellung der O/W-Schaltung (Bildbreite bestimmend) wird durch R3171 und R3172 erreicht, während C2171 bewirkt, dass es keine Wechselspannungsgegenkopplung gibt. Mit R3174 wird die Bildbreite eingestellt. Ueber R3169, C2168, R3168 wird die Strahlstromabhängige Bildbreitenveränderung korrigiert.
Die benötigte Parabelkorrektur wird erreicht, indem über C2127-R3128-R3129 eine sägezahnförmige Spannung dem Integrator TS7170-TS7171-C2172 zugeführt wird, der sie in eine Parabelform umwandelt. Dadurch wird Vr oben und unten im Bilde zunehmen, wodurch die Bildbreite abnimmt. In der Bildmitte nimmt Vr ab, so dass die Bildbreite zunimmt.

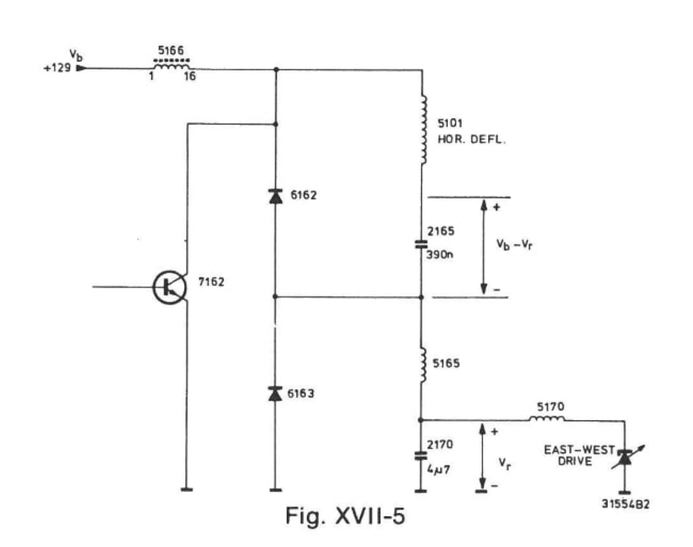


Fig. XVII-5

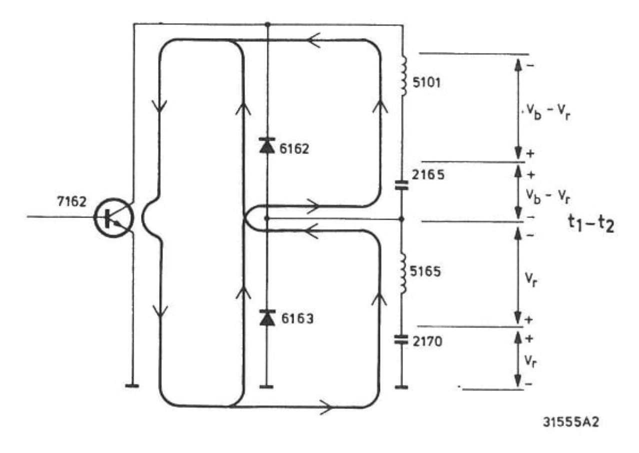


Fig. XVII-6

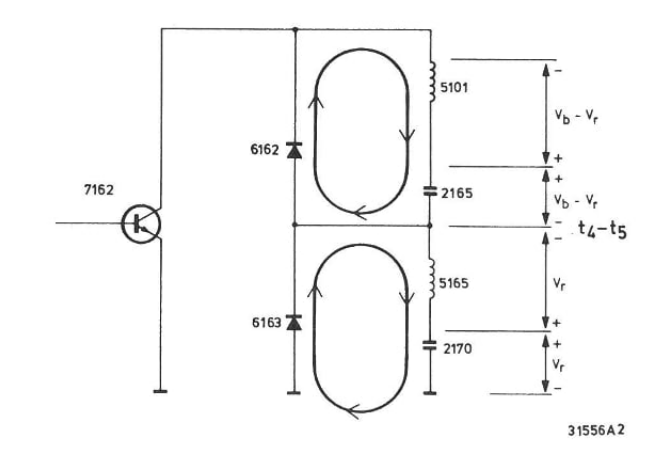


Fig. XVII-7

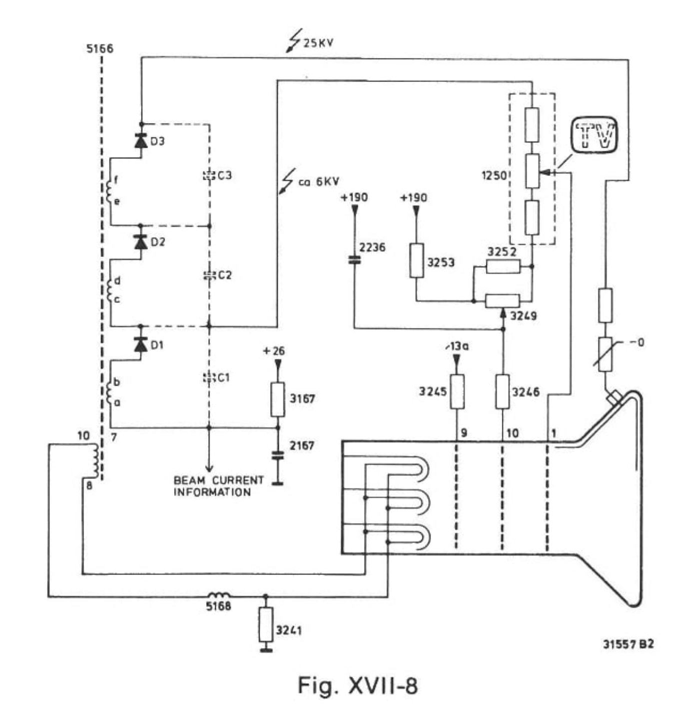


Fig. XVII-8

Abschnitt 3 - Hochspannung (Bild XVII-8)

Die Hochspannung wird erhalten, dadurch dass die Wechselspannungen an den Hochspannungswicklungen gleichgerichtet und entsprechend der Diodensplitmethode addiert werden. Die Impulsspannung an der Wicklung a-b wird durch D1 gleichgerichtet, wodurch die s.g. Zwischenschichtkapazität C1 auf eine Gleichspannung, die der Spitzenspannung an der Wicklung a-b gleich ist.
Die Impulsspannung an der Wicklung c-d wird mit Hilfe von D2 gleichgerichtet, so dass an C2 eine Gleichspannung anstehen wird, die der Spitzenspannung an der Wicklung c-d gleich ist. Die Impulsspannung an Wicklung e-f wird durch D3 gleichgerichtet, wodurch C3 bis zur Spitzenspannung an Wicklung e-f aufgeladen wird. Auf diese Weise bildet sich eine Gleichspannung von etwa 25 kV.
Die Gleichspannung die sich nach dem Gleichrichten der Impulse an der Wicklung a-b (ca. 6,25 kV) bildet, wird für die Fokussierung mit U1250 angewandt.
Mit R3249 wird an Anschluss 10 der Bildröhre die V_{g2}-Spannung eingestellt.

Die an R3167 anstehende Strahlstrominformation wird weitergeleitet an:
a. Den Ost-West-Generator zum Ausgleich der Schwankungen in der Bildbreite
b. Den Kontrastregelung, damit sie reduziert wird, wenn der Strahlstrom zu gross wird.

In das Hochspannungskabel sind zwei Widerstände eingelassen, und zwar zu dem Zweck:
a. Verhütung eines vollständigen Kurzschlusses des Zeilenausgangstransformators bei einem Ueberschlag in der Bildröhre;
b. Verhütung von Strahlung der Zeilenfrequenz oder deren Harmonischen, welche bei Rundfunkempfängern im Lang- und Mittelwellenempfang zu Störungen führt.

Die Heizspannung der Bildröhre wird durch die Wicklung 8-10 von T5166 geliefert.

Abschnitt 4 - Abgeleitete Versorgungsspannungen

Diese Versorgungsspannungen werden nach Gleichrichtung von Zeilenimpulsen mittels der Schaltung gemäss Bild XVII-9 gewonnen.

Abschnitt 5 - Unterschiede für K40

Bei Geräten mit einer 22"-Bildröhre ist in Reihe mit der horizontalen Ablenkspule eine Linearitätsregelung und eine Zusatzwicklung am Zeilenausgangstransformator aufgenommen.
Der Endtransistor des Ost-West-Generators ist der BD234.

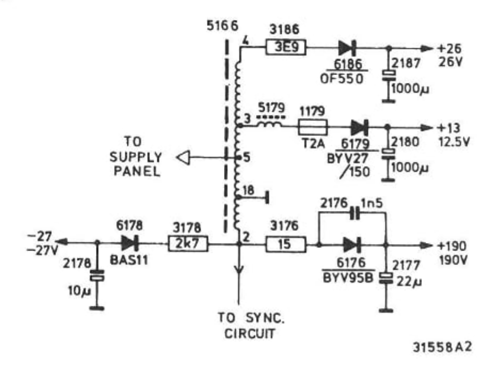


Fig. XVII-9

XVIII BILDROEHRENKORREKTUREN

Für statische Konvergenz und Farbreinheitseinstellung ist in das Gerät KT4 eine Mehrpoleinheit eingebaut, während die dynamische Konvergenz eingestellt wird, indem die Ablenkeinheit vertikal und horizontal gekippt wird.
Die Arbeitsweise ist in der Schaltungsbeschreibung des KT3 und des CTX behandelt.

Bei den K40-Geräten bildet die Bildröhre (vom Typ 30AX) zusammen mit der Ablenkeinheit ein selbstkonvergierendes System, so dass keine Bildkorrekturen erforderlich sind.

XIX BEDIENUNGSMODUL

Wie in der Einleitung bereits erwähnt, ist in Position 1021 auf der Kleinsignalplatte das Bedienungsmodul angeordnet.
Bis heute sind die Bedienungssysteme TRD4 und VST bekannt. Da von beiden Systemen bereits eine ausführliche Schaltungsbeschreibung veröffentlicht worden ist, reichen nun lediglich die Prinzipschaltbilder aus. Bild XIX-1 zeigt den TRD-Modul und Bild XIX-2 den VST-Modul. Durch Vergleich dieser Schaltbilder mit denen in der ausführlichen Beschreibung wird einleuchten, dass das Prinzipkonzept gleich geblieben ist und dass der einzige Unterschied darin besteht, dass mehrere Transistorschaltungen in Dickschichteinheiten untergebracht sind.
Bestell-Nr. für die TRD-Beschreibung ist 4822 72713896 und für die VST-Beschreibung 4822 727 14107.

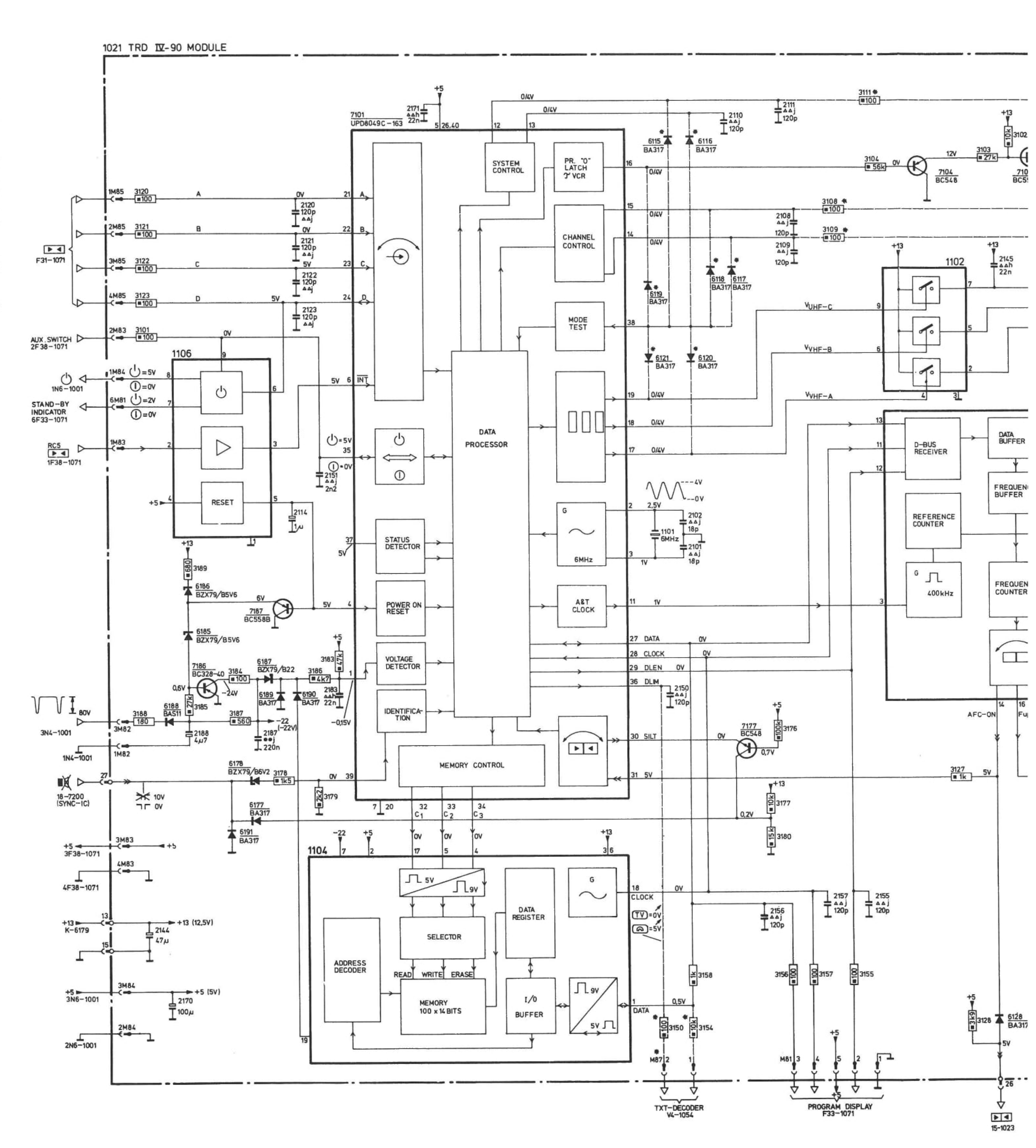


Fig. XIX-1

on 1021
l ange-

nd VST
ausführ-
rden ist,
us. Bild
n VST-
lenen in
n, dass
ass der
e•Tran-
ebracht

2713896

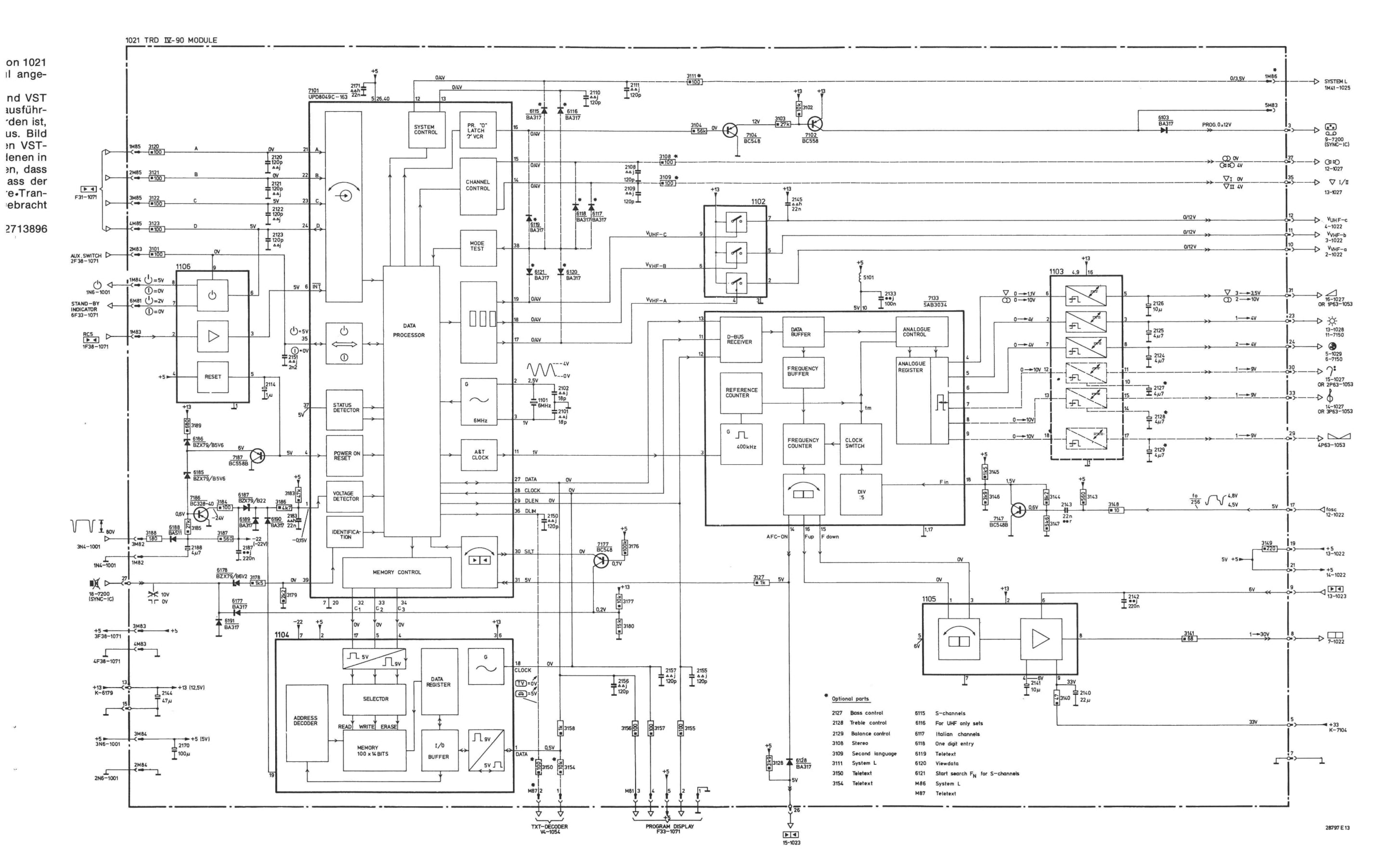


Fig. XIX-1

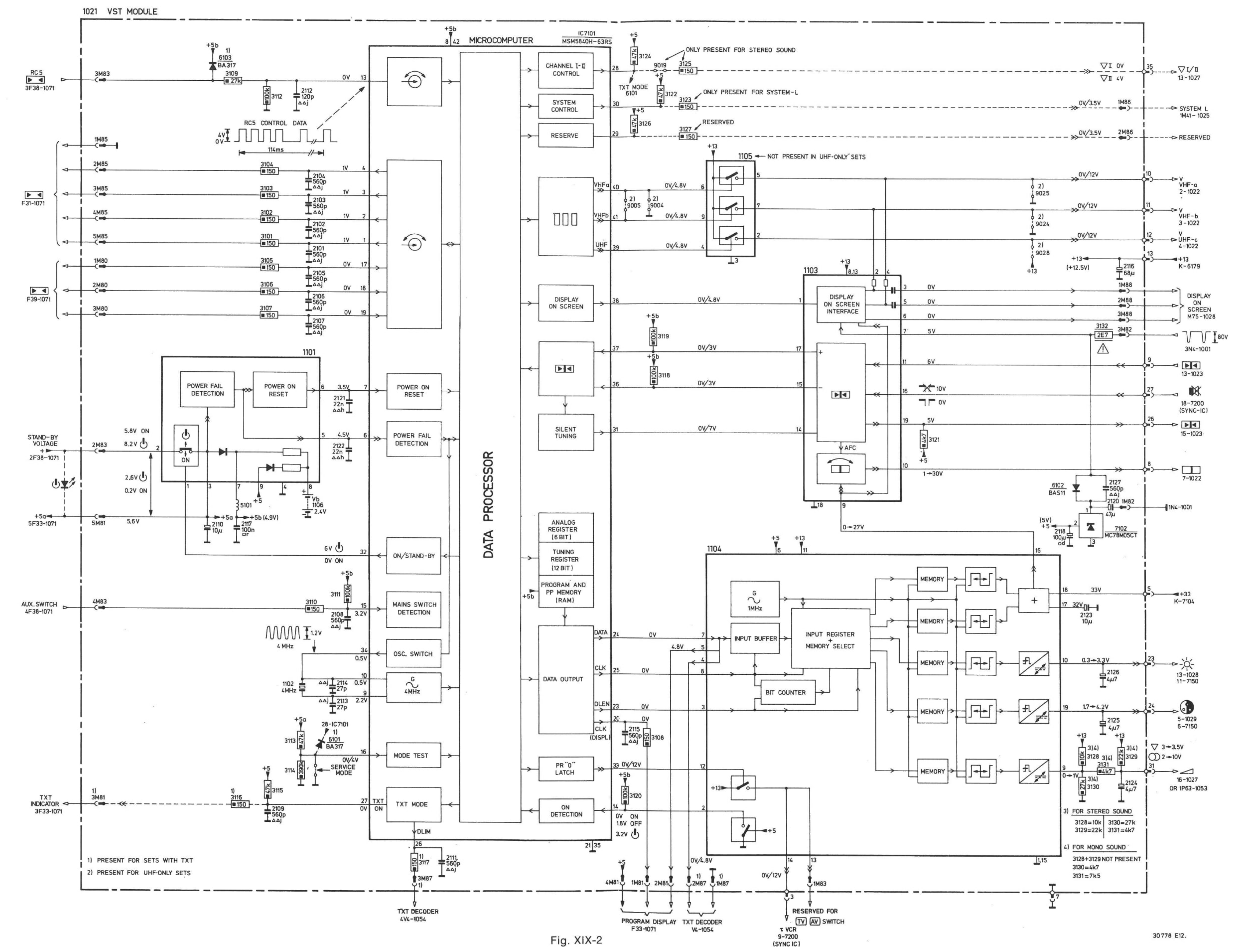

1021 VST MODULE
MICROCOMPUTER
IC7101
MSM5840H-63RS
DATA PROCESSOR
1) PRESENT FOR SETS WITH TXT
2) PRESENT FOR UHF-ONLY SETS
3) FOR STEREO SOUND
4) FOR MONO SOUND
30778 E12.

Fig. XIX-2

DIAGRAM–SCHALTBILD–SCHEMA A

CHANNEL SELECTOR
KANALWÄHLER
SELETTORE CANALE

IF AMPL.+DET.+AGC+AFC
ZF VERST.+DEM.+AVR+AFA
AMPL. FI.+RIVEL.+CAG.+AFC

SOUND
TON
AUDIO

CHROM.+LUM.

FARBART+LEUCHTDICHTE

CONTROL MODULE
BEDIENUNGSAUSGABE MODUL
MODULO DI CONTROLLO

SECAM-L

SECAM TRANSCODER

TXT-DECODER

INTERFACE
INTERFACCIA

SUPPLY-SPEISUNG
ALIMENTAZIONE

SYNCHRONISATION-SINCRONIZZAZIONE

HORIZONTAL
ORIZZONTALE

EAST-WEST
OST-WEST
EST-OVEST

TXT-SUPPLY
TXT-SPEISUNG
ALIMENTAZIONE-TXT

DEGAUSSING
SMAGNETTIZZAZIONE

3211 becomes a jumper for TDA3576B

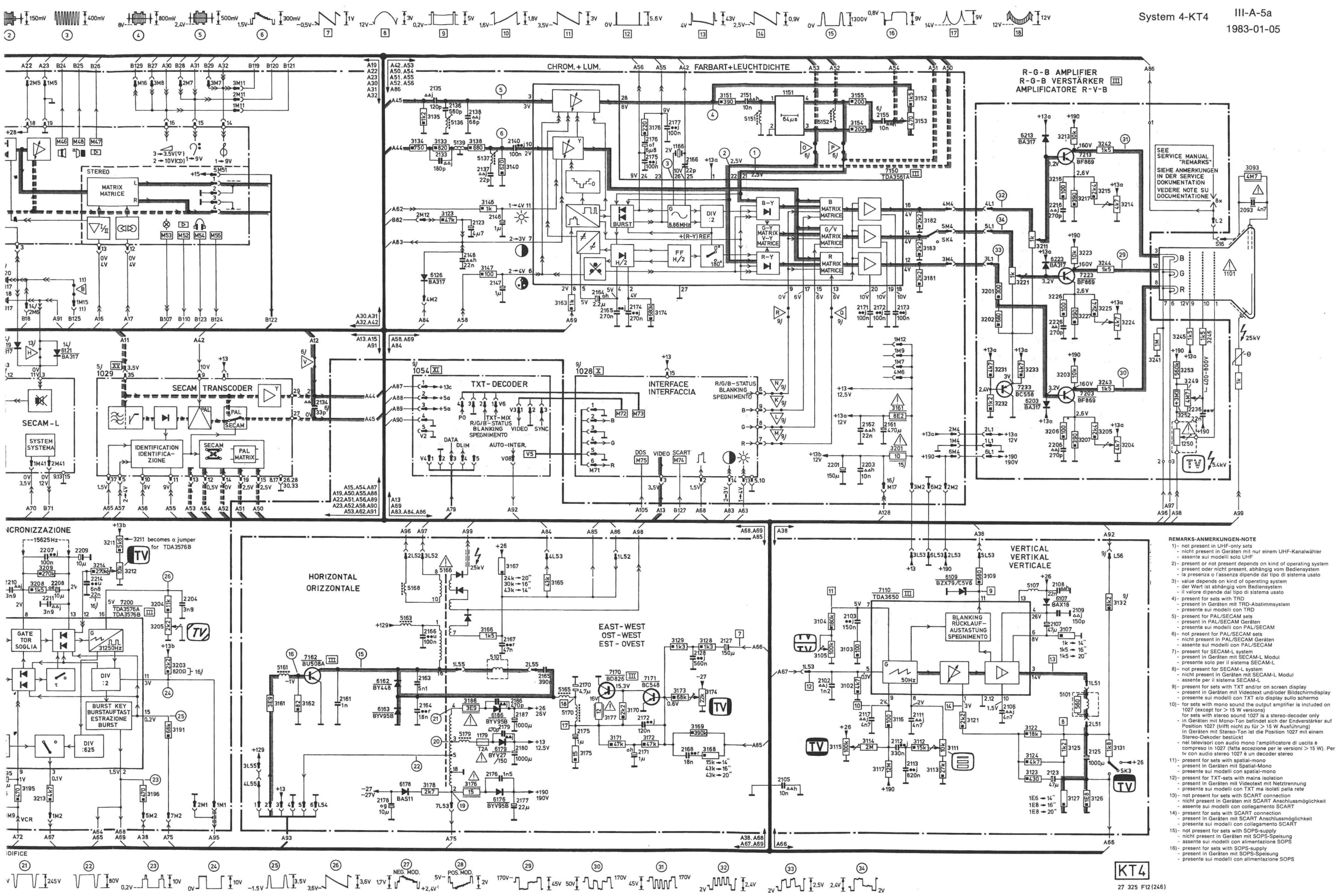
3206 not present for TDA3576B

SUBJECT TO MODIFICATIONS/WIJZIGINGEN VOORBEHOUDEN/SAUF MODIFICATIONS/ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN/SOGGETTO A MODIFICE

System 4-KT4

III-A-5a

1983-01-05



REMARKS-ANMERKUNGEN-NOTE

1) - not present in UHF-only sets
- nicht present in Geräten mit nur einem UHF-Kanalwähler
- assente sui modelli solo UHF

2) - present or not present depends on kind of operating system
- present oder nicht present, abhängig vom Bediensystem
- la presenza o l'assenza dipende dal tipo di sistema usato

3) - value depends on kind of operating system
- der Wert ist abhängig vom Bediensystem
- il valore dipende dal tipo di sistema usato

4) - present for sets with TRD
- present in Geräten mit TRD-Abstimmsystem
- presente sui modelli con TRD

5) - present for PAL/SECAM sets
- present in PAL/SECAM Geräten
- presente sui modelli con PAL/SECAM

6) - not present for PAL/SECAM sets
- nicht present in PAL/SECAM Geräten
- assente sui modelli con PAL/SECAM

7) - present for SECAM-L system
- present in Geräten mit SECAM-L Modul
- presente solo per il sistema SECAM-L

8) - not present for SECAM-L system
- nicht present in Geräten mit SECAM-L Modul
- assente per il sistema SECAM-L

9) - present for sets with TXT and/or on screen display
- present in Geräten mit Videotext und/oder Bildschirmdisplay
- presente sui modelli con TXT e/o display sullo schermo

10) - for sets with mono sound the output amplifier is included on 1027 (except for > 15 W versions)
for sets with stereo sound 1027 is a stereo-decoder only
- in Geräten mit Mono-Ton befindet sich der Endverstärker auf Position 1027 (trifft nicht zu für > 15 W Ausführung)
In Geräten mit Stereo-Ton ist die Position 1027 mit einem Stereo-Dekoder bestückt
- nei televisori con audio mono l'amplificatore di uscita è compreso in 1027 (fatta eccezione per le versioni > 15 W). Per tv con audio stereo 1027 è un decoder stereo

11) - present for sets with spatial-mono
- present in Geräten mit Spatial-Mono
- presente sui modelli con spatial-mono

12) - present for TXT-sets with mains isolation
- present in Geräten mit Videotext mit Netztrennung
- presente sui modelli con TXT ma isolati palla rete

13) - not present for sets with SCART connection
- nicht present in Geräten mit SCART Anschlussmöglichkeit
- assente sui modelli con collegamento SCART

14) - present for sets with SCART connection
- present in Geräten mit SCART Anschlussmöglichkeit
- presente sui modelli con collegamento SCART

15) - not present for sets with SOPS-supply
- nicht present in Geräten mit SOPS-Speisung
- assente sui modelli con alimentazione SOPS

16) - present for sets with SOPS-supply
- present in Geräten mit SOPS-Speisung
- presente sui modelli con alimentazione SOPS

CS 84 832